



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 08 601.4
22 Anmeldetag: 17. 3. 87
43 Offenlegungstag: 1. 10. 87

DE 37 08 601 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
18.03.86 JP P 58085/86 18.03.86 JP P 58086/86
28.03.86 JP P 68814/86 28.03.86 JP P 68815/86
15.04.86 JP P 85040/86 15.04.86 JP P 85041/86
15.04.86 JP P 85042/86

71 Anmelder:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Winter, K., Dipl.-Ing.; Roth,
R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:
Hirano, Hirofumi, Kawasaki, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungsgerät

Eine Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungsgerät hat eine Aufnahmevorrichtung für die Aufnahme einer Vielzahl von Blättern, eine Zuführvorrichtung für das Zuführen der Blätter aus der Aufnahmevorrichtung, eine Vorschubvorrichtung für das Befördern der mittels der Zuführvorrichtung zugeführten Blätter unter Durchlaufen einer Aufzeichnungsstation in der Papiervorschubrichtung und in der Gegenrichtung, einen umsteuerbaren Motor für das Betreiben der Zuführvorrichtung sowie der Vorschubvorrichtung, eine Antriebsvorrichtung für den Antrieb der Vorschubvorrichtung in der Papiervorschubrichtung durch Vorwärtsdrehung des Motors, den Antrieb der Vorschubvorrichtung in der Gegenrichtung durch Gegendrehung des Motors und den Antrieb der Zuführvorrichtung und eine Sperrvorrichtung zum selektiven Sperren der Funktion der Zuführvorrichtung während der Gegendrehung des Motors.

DE 37 08 601 A 1

1. Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungs-
gerät, gekennzeichnet durch eine Aufnahmever-
richtung (43) für die Aufnahme einer Vielzahl von
Blättern (50), eine Zuführvorrichtung (20) für das
Zuführen der Blätter aus der Aufnahmeverrich-
tung, eine Vorschubvorrichtung (6) für das Beför-
dern der mittels der Zuführvorrichtung zugeführ-
ten Blätter unter Durchlaufen einer Aufzeich-
nungsstation (4) in der Papiervorschubrichtung und
in der Gegenrichtung, einen umsteuerbaren Motor
(76) für das Betreiben der Zuführvorrichtung sowie
der Vorschubvorrichtung, eine Antriebsvorrich-
tung (30 bis 33) für den Antrieb der Vorschubvor-
richtung in der Papiervorschubrichtung durch Vor-
wärtsdrehung des Motors, den Antrieb der Vor-
schubvorrichtung in der Gegenrichtung durch Ge-
gendrehung des Motors und den Antrieb der Zu-
führvorrichtung und eine Sperrvorrichtung (32)
zum selektiven Sperren der Funktion der Zuführ-
vorrichtung während der Gegendrehung des Mo-
tors.
2. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Vor-
schubvorrichtung (6) durch die Antriebsvorrich-
tung (30 bis 33) unterbrochen ist, wenn der Motor
(76) in Gegenrichtung dreht und an der Sperrvor-
richtung (32) die Sperrung aufgehoben ist.
3. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung
(30 bis 33) die Vorschubvorrichtung (6) in der Ge-
genrichtung antreibt, wenn der Motor (76) in der
Gegenrichtung dreht und an der Sperrvorrichtung
(32) die Sperrung aufgehoben ist.
4. Papierfördereinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Wählvor-
richtung (35) für das Wählen der automatischen
Blattzuführung und der Blattzuführung von Hand,
wobei die Sperrvorrichtung (32) das Sperren bei
der Blattzuführung von Hand herbeiführt.
5. Papierfördereinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Fühlvor-
richtung (38) zum Ermitteln, ob an der Vorschub-
vorrichtung (6) ein Blatt (50) vorhanden ist, wobei
die Sperrvorrichtung (32) das Sperren bei der Er-
mittlung des Fehlens eines Blatts herbeiführt.
6. Papierfördereinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der
Aufzeichnungsstation für die Aufzeichnung eine
Aufzeichnungsvorrichtung (4) in Breitenrichtung
der Blätter (50) hin- und herbewegbar ist und daß
die Sperrvorrichtung (32) das Sperren bei einer be-
stimmten Lage der Aufzeichnungsvorrichtung her-
beiführt.
7. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß die Papierfördereinrich-
tung zu einer Einheit mit dem Aufzeichnungsgerät
zusammengebaut ist.
8. Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungs-
gerät, gekennzeichnet durch eine Aufnahmever-
richtung (43) für die Aufnahme einer Vielzahl von
Blättern (50), eine Einzugvorrichtung (20) mit einer
Einzugwalze (20), die an ihrer Umfangsfläche einen
konvexen Abschnitt (20B) hat und die Blätter mit-
tels des konvexen Abschnitts einzieht, eine Zuführ-
vorrichtung (40) für das Zuführen der Blätter aus
der Aufnahmeverrichtung, eine Vorschubvorrich-

tung (6) für das Befördern der mittels der Zuführ-
vorrichtung zugeführten Blätter unter Durchlaufen
einer Aufzeichnungsstation (4) in der Papiervor-
schubrichtung und in der Gegenrichtung, einen um-
steuerbaren Motor (76) für das Betreiben der Zu-
führvorrichtung sowie der Vorschubvorrichtung
und eine Vorrichtung (30 bis 33) zum Zuführen der
Blätter durch Gegendrehung des Motors unter Er-
fassung der Blätter durch den konvexen Abschnitt
der Einzugvorrichtung und unter Bilden einer Wöl-
bung durch Anstoßen der Blätter gegen die Vor-
schubvorrichtung, zum Lösen des konvexen Ab-
schnitts der Einzugvorrichtung von den Blättern
durch Vorwärtsdrehung des Motors für das Freige-
ben der Blätter aus der Erfassung und zum Betrei-
ben der Vorschubvorrichtung in der Papiervor-
schubrichtung.

9. Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungs-
gerät, gekennzeichnet durch eine Vorschubvorrich-
tung (6) für das Befördern von Blättern (50) unter
Durchlaufen einer Aufzeichnungsstation (4), eine
Aufnahmeverrichtung (52) für die Aufnahme der
über die Aufzeichnungsstation geführten Blätter
und eine Austragevorrichtung (11, 16) für das Aus-
tragen der von der Vorschubvorrichtung zu der
Aufnahmeverrichtung beförderten Blätter mit ei-
ner Rolle (11), die durch daran aufgebrachtener Dreh-
kraft drehbar ist, einer ersten Andruckvorrichtung
(16B), die an einer Stelle angeordnet ist, an der sie
mit der Rolle in Berührung kommen kann, und ei-
ner zweiten Andruckvorrichtung (16A), die strom-
ab der ersten Andruckvorrichtung in der Blattaus-
tragerichtung an einer Stelle angeordnet ist, an der
sie mit der Rolle in Berührung kommen kann.

10. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 9, ge-
kennzeichnet durch eine Vorspannvorrichtung (18),
die zu Beginn des Blattaustragevorgangs und wäh-
rend der danach folgenden Zeit die erste Andruck-
vorrichtung (16B) gegen die Rolle (11) drückt und
die zweite Andruckvorrichtung (16A) in einer Stel-
lung in Abstand von der Rolle hält und die die
zweite Andruckvorrichtung zum Andrücken der-
selben gegen die Rolle am Ende des Blattaustrage-
vorgangs vorspannt.

11. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 10, da-
durch gekennzeichnet, daß die Rolle (11) in der
Richtung ihrer Drehachse eine Vielzahl von Nuten
(11B) aufweist.

12. Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungs-
gerät, gekennzeichnet durch eine Andruckplatte
(43) für das Auflegen ausgerichteter Blätter (50), die
die Blätter zu einer Trennklinke (45A) hin vor-
spannt und die Blätter in einem zuführbaren Zu-
stand hält, ein Trennklinken-Halteteil (45), an des-
sen Endbereich die Trennklinke ausgebildet ist und
das an einem Tragteil (40) für die Andruckplatte
angelenkt ist, ein gegen die obere Fläche der Blät-
ter andrückbares Zufühdrehteil (20), das für das
Zuführen der Blätter die Blätter vereinzelt nachein-
ander von der Trennklinke löst, und ein koaxial an
dem Zufühdrehteil befestigtes Nockenteil (21B),
das unter Reibung an der oberen Fläche des Trenn-
klinken-Halteteils verschiebbar ist, um dieses zu
schwenken, wobei durch ein Schwenken des Nock-
enteils das Zufühdrehteil aus der Tangentialrich-
tung das Zufühdrehteil gegen die obere Fläche der
Blätter gedrückt wird.

13. Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungs-

gerät, gekennzeichnet durch eine Andruckplatte (43) für das auflegen ausgerichteter Blätter (50), die die Blätter zu einer Trennklinke (45A) hin vorspannt und die Blätter in zuführbarem Zustand hält, ein gegen die obere Fläche der Blätter andrückbares Zufühdrehteil (20), das für das Zuführen der Blätter diese vereinzelt von der Trennklinke löst, und eine Vorrichtung, mit der die Andruckplatte (43) in bezug auf das Zufühdrehteil in einer zu dessen Achse senkrechter Richtung bewegbar ist.

14. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckplatte (43) und das Zufühdrehteil (20) in bezug auf die Blattzuführrichtung symmetrisch angeordnet sind.

15. Papierfördereinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckplatte (43) bewegbar mit einem Andruckplatten-Träger-
 teil (40), das verschiebbar an der Achse (23) des Zufühdrehteils (20) und einer zu der Achse parallelen Führungsschiene (41) gelagert ist, und mit einem Armteil verbunden ist, das verschiebbar an der Führungsschiene gelagert ist und schwenkbar die Andruckplatte hält.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine in einem Aufzeichnungsgerät einzusetzende Papierfördereinrichtung und insbesondere auf eine Papierfördereinrichtung für das automatische Zuführen von zugeschnittenen bzw. Einzelblättern.

Im allgemeinen wird in einem Aufzeichnungsgerät mit einem Aufzeichnungskopf auf Blätter aufgezeichnet, zu deren aufeinanderfolgender und automatischer Zuführung eine gesonderte Einzelblatt-Zuführvorrichtung verwendet wird. Diese Einzelblatt-Zuführvorrichtung wird jedoch nach Wahl gesondert geliefert, so daß sich daher hinsichtlich des gesamten Geräts gesteigerte Kosten ergeben. Daher ist es notwendig, die Kosten zu verringern.

Die Blätter werden nicht immer in Vorwärtsrichtung transportiert, sondern müssen in manchen Fällen in der Gegenrichtung verschoben werden. Wenn die Blätter in der Gegenrichtung zu verschieben sind, entsteht ein Problem hinsichtlich der Bewegung zwischen einer Schreibwalze des Aufzeichnungsgeräts und einer Papierzuführrolle der Einzelblatt-Zuführvorrichtung.

Ferner müssen die Blätter auf zuverlässige Weise während der Aufzeichnung festgehalten werden und bei ihrem Austragen zwangsweise ausgestoßen werden.

Fig. 1A bis 1C der Zeichnung zeigen ein Beispiel für eine Zuführvorrichtung nach dem Stand der Technik. In diesen Figuren ist mit 101 eine Papieraufnahme-Andruckplatte bezeichnet, die schwenkbar an einer Drehachse 102 gelagert ist und die aufgestapelte Blätter von Aufzeichnungspapier 103 gegen eine Papierzuführrolle 104 drückt. Die aufgestapelten Blätter von Aufzeichnungspapier 103 werden an ihren vorderen Rändern in der durch einen Pfeil dargestellten Papierzuführrichtung abziehbar von einer Trennklinke 105 gehalten, wobei durch Uhrzeigerdrehung der Papierzuführrolle 104 das oberste Blatt des Aufzeichnungspapiers 103 zugeführt werden kann.

In einer solchen Zuführvorrichtung werden die Relativlagen der Drehachse 102 und der Papierzuführrolle 104 derart gewählt, daß die Papierzuführrichtung im wesentlichen horizontal bleibt, wenn gemäß Fig. 1B die Dicke des Papierstapels ungefähr halb so groß wird wie

diejenige der maximalen Einlage; daher ist unmittelbar nach dem Einlegen der maximalen Anzahl von Blättern des Aufzeichnungspapiers 103 gemäß Fig. 1A eine Stelle F1, an der die Blätter des Aufzeichnungspapiers 103 durch die Blattzuführrolle 104 angedrückt werden, im Vergleich zu einer Andruckstelle F2 nach Fig. 1B auf einer Andruckfläche 104A der Papierzuführrolle 104 nach hinten versetzt, während bei einem Zustand nach Fig. 1C, bei dem die Anzahl der restlichen Blätter von Aufzeichnungspapier 103 gering geworden ist, der Vorderrand der Andruckplatte 101 nach oben geneigt ist und daher eine Andruckstelle F3 im Vergleich zu der Andruckstelle F2 auf der Andruckfläche 104A nach vorne versetzt ist.

Darüberhinaus ändert sich die Zuführrichtung des Aufzeichnungspapiers 103, so daß daher die Zuführung unmittelbar nach dem Lösen von der Trennklinke 105 ungleichmäßig wird. Falls nicht die Drehachse 102 der Andruckplatte so weit wie möglich in bezug auf die Achse der Papierzuführrolle 104 entfernt ist, wird die vorstehend beschriebene Tendenz sehr ausgeprägt; der Versuch, den Abstand zwischen den Achsen groß zu halten, führt zu einer großen Dimensionierung der Andruckplatte, was wiederum den Nachteil ergibt, daß der ganze Drucker sperrig wird.

Ferner kann hinsichtlich der räumlichen Gestaltung der Abstand zwischen einer Vorschubwalze und der Papierzuführrolle nicht groß gemacht werden, was zu einem geringen Spielraum hinsichtlich der Aufzeichnungsblätter und einem beschränkten Ausmaß einer Rückwärtsbewegung der Blätter führt.

Ferner wurde eine Zuführvorrichtung eingesetzt, in der die Zuführrolle in ihrer Umfangsrichtung zum Teil abgeschnitten ist, so daß eine Umfangsfläche großen Durchmessers und eine Umfangsfläche kleinen Durchmessers gebildet sind, wobei die Papierzufuhr mittels der Umfangsfläche großen Durchmessers herbeigeführt wird und das Blatt so weit wie möglich nicht durch die Zuführrolle festgehalten wird.

Fig. 2 der Zeichnung zeigt ein Beispiel für eine solche Zuführrolle. In dieser Figur ist mit 200 eine Zuführrolle bezeichnet, während mit 200A und 200B jeweils Abschnitte kleinen Durchmessers bzw. großen Durchmessers der Zuführrolle 200 bezeichnet sind. In diesem Fall wird die Zuführrolle 200 in der Richtung eines Pfeils A gedreht, wodurch Blätter von auf einer nicht gezeigten Grundplatte gestapeltem Druck- bzw. Aufzeichnungspapier 201 in der Richtung eines Pfeils F2 befördert werden.

Bei der Papierzuführung mit einer solchen Zuführrolle 200 nach dem Stand der Technik ist jedoch die Stelle, an der der Endrand des Abschnitts 200B großen Durchmessers der Zuführrolle 200 das Papier 201 berührt, in bezug auf eine Achse 200C der Zuführrolle 200 nach hinten versetzt, so daß daher eine Einwirkungsrichtung F1 der Zuführrolle 200 an dem Papier 201 nicht mit der Zuführrichtung F2 übereinstimmt, wobei darüberhinaus eine solche Berührungsstelle P entsprechend der Aufstapelung der Blätter des Papiers 201 nach hinten und vorn versetzt ist, was zu dem Problem führt, daß das Papier 201 ungleichmäßig zugeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungsgerät zu schaffen, die das automatische Zuführen von Blättern mittels eines vereinfachten Aufbaus ermöglicht.

Ferner soll bei der erfindungsgemäßen Papierfördereinrichtung eine Rückwärtsverschiebung der Blätter ermöglicht sein.

Weiterhin soll mit der Erfindung eine Papierfördereinrichtung geschaffen werden, mit der die Blätter während der Aufzeichnung zuverlässig festgehalten werden und bei deren Austragen zwangsweise ausgestoßen werden.

Ferner soll bei der erfindungsgemäßen Papierfördereinrichtung das Zuführen von Blättern aus einem Blattvorrat gewährleistet sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1A bis 1C veranschaulichen ein Beispiel einer Einrichtung nach dem Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Beispiel einer Einrichtung nach dem Stand der Technik.

Fig. 3 bis 11 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung, wobei die Fig. 3 eine teilweise auseinandergezogen dargestellte perspektivische Ansicht ist, die ein Beispiel für den Aufbau eines Druckers mit der Papierfördereinrichtung zeigt, die Fig. 4 eine auseinandergezogen dargestellte perspektivische Ansicht einer Schiebereinheit ist, die ein Papierzuführmechanismus der Papierfördereinrichtung ist, die Fig. 5A und 5B Querschnittsansichten sind, die die Funktion der Schiebereinheit bei dem Einstellen von Blättern zeigen, die Fig. 6A, 6B und 6C Zustände zeigen, bei denen die Funktion und die Papierzuführung mit einem Steuerungsrad der Papierfördereinrichtung gesteuert sind, die Fig. 7A bis 7C den Ablauf der Funktion einer Papierzuführrolle zeigen, die Fig. 8A und 8B den Funktionsablauf bei dem Austragen eines Blatts mittels Blattaustragerollen zeigen, die Fig. 9 ein Blockschaltbild ist, die Fig. 10 ein Ablaufdiagramm ist und die Fig. 11 einen Fall veranschaulicht, bei dem die Papierzufuhr mittels eines Umstellhebels verhindert ist.

Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht der Papierfördereinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 und 14A bis 14C zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung, wobei die Fig. 13 eine perspektivische Ansicht des gesamten Geräts ist und die Fig. 14A bis 14C die Funktionsweise veranschaulichen.

Fig. 15 bis 20 zeigen ein viertes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung, wobei die Fig. 15 eine perspektivische Ansicht des gesamten Geräts ist, die Fig. 16 ein Blockschaltbild ist, die Fig. 17 ein Ablaufdiagramm ist, die Fig. 18A bis 18C die Betriebsweise veranschaulichen und die Fig. 19, 20A und 20B den Zusammenhang zwischen einem Flanschteil 21B und einem Trennklinkenträger 45 veranschaulichen.

Fig. 21 und 22A bis 22C zeigen ein fünftes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung, wobei die Fig. 21 eine perspektivische Ansicht einer Schiebereinheit ist und die Fig. 22A bis 22C die Funktionsweise veranschaulichen.

Erstes Ausführungsbeispiel

Die Fig. 3 bis 11 zeigen grundlegend ein erstes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung.

In der Fig. 3 ist mit 1 eine Grundplatte bezeichnet. Durch eine linke Seitenplatte 1A und eine rechte Seitenplatte 1B, die an den einander gegenüberliegenden Seiten von der Grundplatte 1 hochgebogen sind, sind Führungsschienen 3A und 3B befestigt, auf denen verschiebbar ein Schlitten 2 gelagert ist.

Der Schlitten 2 wird längs der Führungsschienen 3A

und 3B mittels eines Schlittenmotors 75 (Fig. 9) und Antriebsvorrichtungen verschoben. Auf dem Schlitten 2 ist ein Druckkopf wie beispielsweise ein Tintenstrahlkopf 4 angebracht, dem ein Aufzeichnungssignal für die einzelnen Düsen zugeführt wird, wodurch mit der aus den Düsen ausgestoßenen Tinte aufgezeichnet wird. Mit 5 ist ein Tintenbehälter bezeichnet.

Mit 6 ist eine Blattvorschubwalze aus einem Material mit hohem Reibungskoeffizienten wie Gummi bezeichnet. Die Blattvorschubwalze 6 dient auch als Schreibwalze. Mit 6A ist die Achse der Vorschubwalze 6 bezeichnet. An der Achse 6A ist eine trogartige Papiermulde 7 gehalten, während auf die Achse 6A drehbar ein Stellteil 8 mit einem Bedienungshebel 8A für das Abheben einer nicht gezeigten Andruckrolle von der Vorschubwalze 6 und mit einem Haltevorsprung 8B aufgesetzt ist. Mit 9 ist ein Rad für den Antrieb der Vorschubwalze 6 bezeichnet. Das Rad 9 hat ein großes Rad 9A und ein Ritzel 9B, welches mit einem Zwischenrad 10 kämmt, das mit einem Antriebsrad 12 kämmt, welches an einer Papieraustragrollen-Achse 11A angebracht ist. Wenn die Vorschubwalze 6 mittels eines Blattvorschubmotors 76 (Fig. 9) angetrieben wird, kann über das Rad 9 die Papieraustragrollen-Achse 11A gedreht werden.

Mit 11 sind Papieraustragrollen bezeichnet, die an vorbestimmten Stellen an der Achse 11A angebracht sind. Die Papieraustragrollen 11 sind aus einem Material mit einem hohen Reibungskoeffizienten wie Gummi hergestellt und an ihrem Außenumfang mit Greifnuten 11B für das Fassen des Hinterrands eines Blatts bei dem Papieraustrag versehen. Mit 15 sind Spornradhalter für das Lagern eines zahnradförmigen Spornrads 16A für das Festhalten von ausgetragenen Papier und eines Blattanhalte-Spornrads 16B für die Berührung mit den Blattaustragerollen 11 bezeichnet, während mit 17 Träger für das Lagern der Spornradhalter 15 an Lagerachsen 15A bezeichnet sind. Die Träger 17 sind an einem rahmenförmigen Hebel 18 für das Vorspannen der Spornräder angebracht, durch den die Träger 17 mittels einer nicht gezeigten Feder zu dem Haltevorsprung 8B des Stellglieds 8 hin vorgespannt sind, wodurch die Spornräder 16A und 16B an dem Spornradhalter 15 mit den Austragerollen 11 in Berührung gehalten werden.

Mit 20 ist eine Papierzuführrolle aus Gummi oder dergleichen mit einem Umfangsabschnitt 20A kleinen Durchmessers und einem Umfangsabschnitt 20B großen Durchmessers bezeichnet. Die Zuführrolle 20 ist an einem achsenförmigen Zuführrollenträger 21 befestigt, an dem Flanschteile 21A und 21B ausgebildet sind. Die Zuführrolle 20 und der Zuführrollenträger 21 hierfür sind an ihren einander gegenüberliegenden Enden verschiebbar auf eine Zuführrollenachse 23 aufgesetzt, die D-förmigen Querschnitt hat, so daß die Zuführrolle 20 und der Zuführrollenträger 21 zusammen mit der Zuführrollenachse 23 gedreht werden können.

Die Zuführrollenachse 23 ist von den Seitenplatten 1A und 1B gehalten und trägt an einem Ende ein Steuerungsrad 24. Dieses Steuerungsrad 24 hat einen Außenverzahnungs-Radteil 25 mit einem äußeren Verzahnungsteil 25A und einem zahnfreien Teil 25B und einen Innenverzahnungs-Radteil 26 am Außenumfang mit einem Innenverzahnungsteil 26A und einem zahnfreien Teil 26B, wobei zwischen den Radteilen 25 und 26 ein Zwischenraum 24A ist.

Es wird nun eine Umstellvorrichtung für das Umstellen der Zuführrolle 20 zu der Zuführrollenachse 23 und der Achse 6A über das Steuerungsrad 24 und der Antrieb desselben beschrieben.

Mit 30 ist ein Vorschubwalzen-Antriebsrad bezeichnet, das nahe an der Achse 6A liegt und mit einem großen Rad 31A eines Schwenkrads 31 kämmt, während mit 32 ein Schwenkhebel bezeichnet ist, der an der Achse 6A angelenkt ist. Das Schwenkrad 31 hat das große Rad 31A und ein Ritzel 31B, die beide an einer Schwenkradachse 33 gelagert sind, wobei zwischen die Schwenkradachse 33 und das Schwenkrad 31 eine nicht gezeigte Feder und nicht dargestellter Filz eingelegt sind, so daß eine vorbestimmte Reibungskraft wirkt.

D. h., durch diese Reibungskraft kann der Schwenkhebel 32 in der gleichen Richtung wie das Schwenkrad 31 schwenken und dessen Ritzel 31B kann zu dem Außenverzahnungs-Radteil 25 oder dem Innenverzahnungs-Radteil 26 des Steuerungsrad 24 hin vorgespannt werden. Der Schwenkhebel 32 hat einen herausstehenden Steuerarm 32A, der mit einem Anschlagteil 35A eines am Endbereich der Führungsschiene 3A angebrachten Papierzufuhr-Umstellhebels 35 in Eingriff kommt, so daß die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 32 verhindert werden kann, wodurch die Drehung der Zuführrolle 20 gesperrt werden kann, was nachfolgend beschrieben wird.

Der Umstellhebel 35 hat außer dem Anschlagteil 35A einen von Hand betätigbaren Bedienungsknopf 35B und einen Schaltarm 35C, der durch das Schwenken des Bedienungsknopfs 35B in der durch einen Pfeil dargestellten Uhrzeigerrichtung mit einem Schalter 36 in Berührung gebracht werden kann, um diesen zu schließen. Durch das Schließen des Schalters 36 wird das Gerät auf automatische Papierzuführung umgestellt, was einer nicht gezeigten Zentraleinheit gemeldet wird. In dieser Stellung ist der Steuerarm 32A des Schwenkhebels 32 nicht durch den Anschlagteil 35A festgehalten.

Mit 37 ist ein Mikroschalter zum Ermitteln bezeichnet, ob ein Blatt um die Vorschubwalze 6 gelegt ist, mit 38 ist ein Fühlerhebel des Mikroschalters bezeichnet, mit 38A ist ein Fühlteil des nasenförmigen Fühlerhebels 38 bezeichnet und mit 38B ist ein Schaltarm für das Einschalten des Mikroschalters 37 durch die Schwenkbewegung des Fühlerhebels 38 bezeichnet. Der Mikroschalter 37 ist an der Grundplatte 1 befestigt, wobei der Fühlteil 38A in eine Nut 6B greifen kann, die um die Außenumfangsfläche der Vorschubwalze 6 herum ausgebildet ist; wenn ein nicht gezeigtes Blatt um die Vorschubwalze 6 gelegt ist, wird der Fühlteil 38A durch das Blatt aus der Nut 6B herausgedrückt und der Fühlerhebel 38 geschwenkt, wodurch der Mikroschalter 37 eingeschaltet wird und einer Zentraleinheit 70 (Fig. 9) ein Signal zugeführt wird, welches das Vorhandensein eines Blatts meldet.

Ferner steht bei diesem Ausführungsbeispiel von dem Schlitten 2 parallel zu den Führungsschienen 3A und 3B eine Anschlagstange 2A vor, während in dem der Anschlagstange 2A entsprechenden Bereich der Seitenplatte 1A eine nicht dargestellte Öffnung ausgebildet ist, so daß bei der Versetzung des Schlittens 2 zu dem rechten Rand der Steuerarm 32A des Schwenkhebels 32 durch die Anschlagstange 2A festgehalten werden kann.

Ferner ist in dem dem Fühlteil 38A des Mikroschalters 37 entsprechenden Bereich der Mulde 7 ein nicht gezeigter Ausschnitt gebildet, so daß der Fühlteil 38A in die Nut 6B der Vorschubwalze 6 greifen kann.

Mit 40A und 40B sind eine linke und eine rechte Schiebereinheit bezeichnet, die verschiebbar an einer Führungsschiene 41 gelagert sind. Die Führungsschiene 41 wird von den Seitenplatten 1A und 1B gehalten und ist längs ihrer Achse mit einer Längsnut 41A versehen.

Mit 42 ist ein Papiereinlegehebel bezeichnet, der an dem Ende der Führungsstange 41 befestigt ist. Für die Papierzuführung kann der Papiereinlegehebel 42 in der Richtung eines Pfeils A geschwenkt werden, um dadurch Blätter auf eine Andruckplatte 43 auflegen zu können.

Der Aufbau der Schiebereinheiten 40A und 40B wird nun ausführlich anhand der Fig. 4 beschrieben. Die Schiebereinheiten 40A und 40B sind symmetrisch zueinander aufgebaut. Die Fig. 4 zeigt ein Schiebergehäuse 44, einen Knopf 44A desselben, eine Führungsöffnung 44B für das verschiebbare Lagern des Gehäuses 44 an der Führungsschiene 41, einen von dem Boden des Gehäuses 44 hochstehenden Führungszylinder 44C für die verschiebbare Aufnahme eines Führungsbolzens 43A der Andruckplatte 43, eine rechteckige Aufnahmeöffnung 44D für das Festhalten einer Verriegelungsklinke 43B der Andruckplatte 43 und einen Verbindungsteil 44E, der zwischen die Flansche 21A und 21B des Zuführrollenträgers 21 greift. Mit 45 ist ein Trennklinkenträger mit einer Trennklinke 45A an dem vorderen Ende bezeichnet. Der Trennklinkenträger 45 ist mittels eines Anlenkstifts 45B an dem Gehäuse 44 der Schiebereinheit angelegt, wobei seine Uhrzeigerschwenkbewegung dadurch gesteuert wird, daß ein Anschlagteil 45C am oberen Ende des Trennklinkenträgers 45 von unten her gegen den Flanschteil 21B des Zuführrollenträgers 21 stößt.

Mit 46 ist ein Stellarmteil bezeichnet, das die Andruckplatte 43 hält und diese auf eine mit dem Papiereinlegehebel 42 hervorgerufene Drehbewegung der Führungsschiene 41 hin auf und ab bewegen kann. In einer Bohrung des Stellarmteils 46 ist ein Keilvorsprung 46A für den Eingriff mit der Längsnut 41A der Führungsschiene 41 ausgebildet. Ferner sind hakenförmige Armteile 46B des Stellarmteils 46 verschiebbar in Aufnahmeöffnungen 43C (siehe Fig. 5) in der in Fig. 4 nicht gezeigten Rückfläche der Andruckplatte 43 eingeführt.

Ferner zeigt die Fig. 4 eine Andruckplattenfeder 47, die die Andruckplatte 43 in ihre angehobene Lage hält, und eine an der oberen Fläche der Andruckplatte 43 angebrachte Reibplatte 48. Die Reibplatte 48 besteht aus einem Material mit einem verhältnismäßig großen Reibungskoeffizienten wie Kork oder Filz.

Die Fig. 9 ist ein Blockschaltbild zur Darstellung der Funktion des Druckers bei diesem Ausführungsbeispiel. In der Fig. 9 ist mit 70 die Zentraleinheit (CPU) als Steuerungszentrale bezeichnet. Von der Zentraleinheit 70 werden über jeweilige Treiberschaltungen 72 bis 74 gemäß über einen Eingangskanal 71 eingegebenen Daten der Tintenstrahlkopf 4, der Schlittenmotor 75 und der Vorschubmotor 76 gesteuert. Die Zentraleinheit 70 enthält einen Festspeicher (ROM) 77, in dem ein nachfolgend beschriebenes Steuerprogramm gespeichert ist. Ferner enthält die Zentraleinheit 70 einen Schreib/Lese-Speicher bzw. Arbeitsspeicher (RAM) für die Aufnahme von Aufzeichnungsdaten und anderer für die Aufzeichnung erforderlicher Daten. Das Ausgangssignal des Schalters 36 wird an die Zentraleinheit 70 angelegt, die auf diese Weise die automatische Papierzuführung oder die Papierzuführung von Hand wählen kann. Ferner wird das Ausgangssignal des Mikroschalters 37 an die Zentraleinheit 70 angelegt, die somit das Vorhandensein oder Fehlen eines Blatts ermitteln und das Ermittlungsergebnis als Bezugswert für die Steuerung der Papierförderung verwerten kann.

Es werden nun die Funktionen vom Einlegen der Blätter bis zu dem Austragen der Blätter in dem auf die

vorstehend beschriebene Weise aufgebauten Drucker bzw. Aufzeichnungsgerät beschrieben.

Wenn Blätter in die Schieberereinheiten 40A und 40B einzusetzen sind, werden diese zuerst längs der Führungsschiene 41 entsprechend dem Blattformat verschoben und eingestellt. Dann wird der in Fig. 3 gezeigte Papiereinlegehebel 42 von Hand in der Richtung des Pfeils A geschwenkt, wodurch das in Fig. 4 gezeigte Stellarmteil 46 und die hiermit über die Aufnahmeöffnungen 43C gemäß Fig. 5A gekoppelte Andruckplatte 43 gegen die Kraft der Feder 47 geschwenkt werden, sobald sich die Führungsschiene 41 dreht, wobei die Verriegelungsklinke 43B der Andruckplatte 43 in der im Boden des Schiebergehäuses 44 ausgebildeten rechteckigen Aufnahmeöffnung 44D festgehalten werden kann, wie es in Fig. 5B gezeigt ist.

Darauffolgend wird eine benötigte Anzahl von Blättern auf die Andruckplatte 43 aufgelegt und die Blätter werden so ausgerichtet, daß ihre vorderen Ränder gegen die Trennklinke 45A stoßen, wonach der Papiereinlegehebel 42 in Gegenrichtung zum Pfeil A geschwenkt wird, um dadurch die Verriegelungsklinke 43B zu lösen, wobei die Andruckplatte 43 durch die Federkraft der Feder 47 nach oben gedrückt wird; daraufhin stößt der Anschlagteil 45C des Trennklinkenhalters 45 gegen den Flanschteil 21B des Zuführrollenträgers 21, wodurch die Blätter in die Schieberereinheiten mit einem vorbestimmten Spalt zwischen der oberen Fläche der Blätter und der Zuführrolle 20 eingelegt werden können.

Nachdem die Blätter auf diese Weise in die Schieberereinheiten eingelegt wurden, beginnt der Blattfördervorgang. Die Fig. 10 ist ein Ablaufdiagramm, das die Art und Weise der Blattförderung veranschaulicht. Dieses Betriebsprogramm ist in dem Festspeicher 77 gespeichert, so daß die Zentraleinheit 70 gemäß diesem Programm die folgende Steuerung ausführt:

Zuerst wird bei einem Schritt S 1 der Schaltzustand des Schalters 36 ermittelt, um festzustellen, ob das Gerät auf die automatische Papierzuführung oder die Papierzuführung von Hand eingestellt ist.

Automatische Papierzuführung

Wenn das Gerät auf die automatische Papierzuführung eingestellt ist, wird bei einem Schritt S 2 der Vorschubmotor 76 um ein vorbestimmtes Ausmaß in Vorwärtsrichtung gedreht (um ein Ausmaß, bei dem das Steuerungsrad 24 um 3/4 Umdrehungen dreht). Hierbei nimmt der Umstellhebel 35 die in Fig. 6A gezeigte Lage ein, so daß folglich der Steuerarm 32A des Schwenkhebels 32 nicht von dem Umstellhebel 35 festgehalten wird und daher der Schwenkhebel 32 im Uhrzeigersinn nach Fig. 3 schwenkt, sobald die Vorschubwalze 6 in der Richtung eines Pfeils B dreht. Wenn der Schwenkhebel 32 im Uhrzeigersinn schwenkt, greift das Schwenkrad-Ritzel 31B an dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 des Steuerungsrad 24 infolge des vorangehenden Blattförderungs Vorgangs an, so daß daher die Zuführrolle 20 nicht gedreht wird. Andererseits dreht die Vorschubwalze 6 in der Richtung des Pfeils B, so daß das zuvor von der Walze und zwischen der Austragrolle 11 und dem Spornrad 16A gefaßte vorangehende Blatt vollständig auf eine Stapelvorrichtung bzw. einen Aufnehmer 52 ausgetragen wird.

Darauffolgend wird bei einem Schritt S 3 der Vorschubmotor 76 um ein vorbestimmtes Ausmaß in Gegenrichtung gedreht (das 3/4 einer vollen Umdrehung des Steuerungsrad 24 entspricht). Dadurch wird die Vor-

schubwalze 6 in Gegenrichtung, nämlich in Richtung eines Pfeils C nach Fig. 6B gedreht. Hierdurch wird auch der Schwenkhebel 32 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt, wobei das Steuerungsrad 24 im Uhrzeigersinn, nämlich in Richtung eines Pfeils D gedreht werden kann.

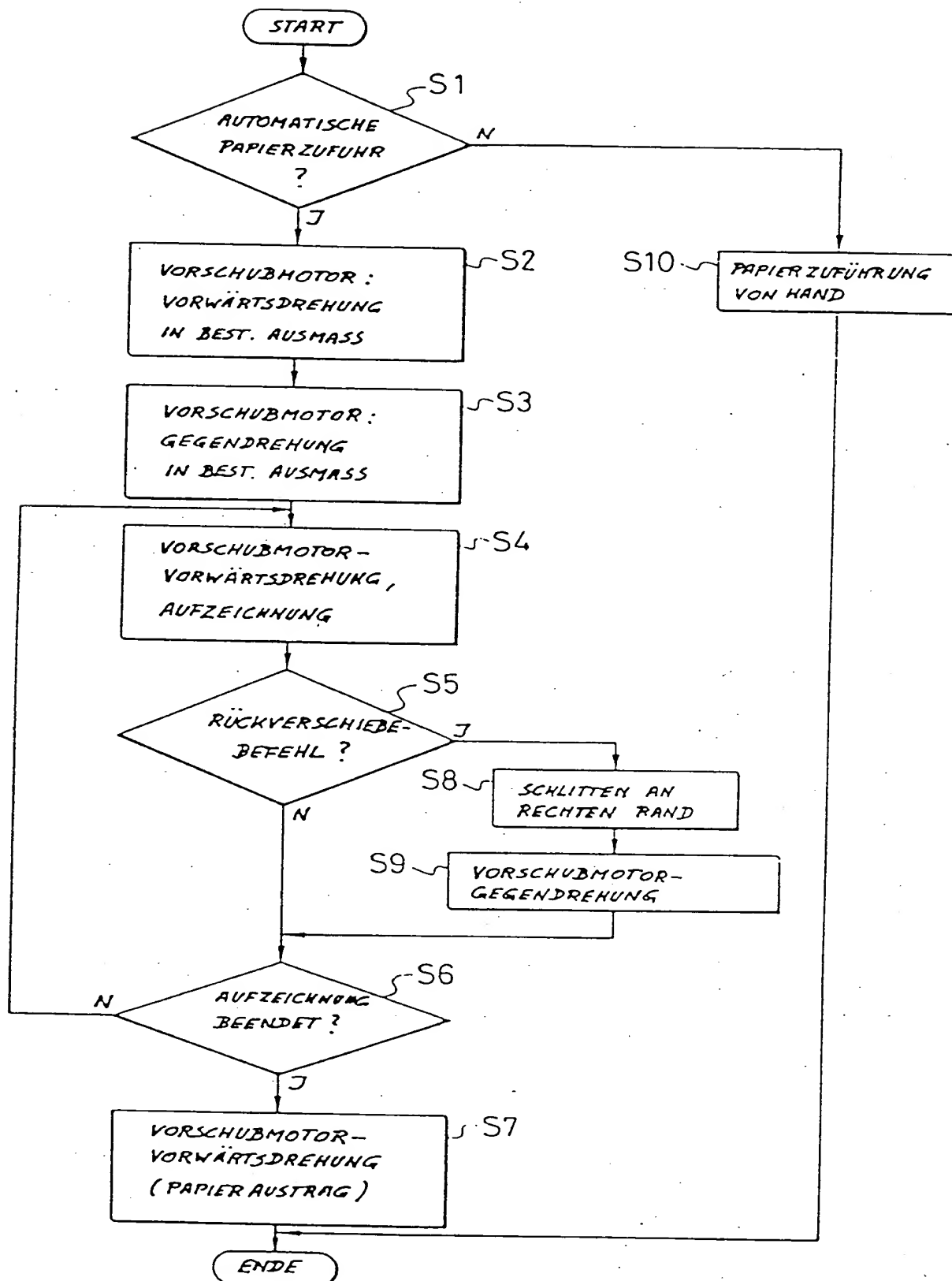
Auf diese Weise wird durch die Drehung des Steuerungsrad 24 die Zuführrolle 20 gemäß Fig. 7A in der gleichen Richtung gedreht, wodurch der Umfangsbereich 20B großen Durchmessers mit der oberen Fläche des Stapels von Blättern 50 auf der Andruckplatte 43 in Berührung kommt und das oberste der Blätter 50 gemäß Fig. 7B zu einer Stelle geleitet wird, an der eine Andruckrolle 51 mit der Vorschubwalze 6 in Berührung ist, wobei an dem Blatt ein Bauch bzw. eine Wölbung entsteht. Wenn dieser Zustand herbeigeführt ist, greift in dem Steuerungsrad 24 das Ritzel 31B des Schwenkrads 31 an dem zahnfreien Teil 26B des Innenverzahnungs-Radteils 26 an, wodurch die Zuführrolle 20 zunächst einmal angehalten wird. Bei dieser Anhaltstellung wird das Blatt noch von dem Umfangsbereich 20B großen Durchmessers der Zuführrolle 20 unten gehalten, so daß nicht die Gefahr besteht, daß die Wölbung verschwindet.

Als nächstes wird bei einem Schritt S 4 der Vorschubmotor 76 in der Vorwärtsrichtung gedreht. Dadurch dreht die Vorschubwalze 6 in der Blattvorschubrichtung H, so daß das Blatt 50 zwischen die Walze und die Andruckrolle 51 gezogen und gemäß Fig. 7C nach oben zu über die Aufzeichnungsstation befördert wird. Hierbei wird wie bei dem Schritt S 3 die Zuführrolle 20 in der Richtung D gedreht, wodurch der Umfangsbereich 20B großen Durchmessers von dem Blatt 50 vollständig gelöst wird. Sobald jedoch die Zuführrolle 20 um ein kleines Ausmaß in der Richtung D gedreht ist, gelangt das Ritzel 31B zu dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25, so daß dadurch die Zuführrolle 20 anhält. Dieser Zustand ist in Fig. 6C dargestellt. Dabei wird die Zuführrolle 20 gleichfalls in der Richtung D gedreht, jedoch ist zu diesem Zeitpunkt dem Blatt 50 der Umfangsbereich 20A kleinen Durchmessers der Zuführrolle 20 gegenübergesetzt, so daß folglich keine Blattzuführung mittels der Zuführrolle 20 erfolgt, sondern diese angehalten wird, wenn das Ritzel 31B bis zu dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 gedreht hat. Ferner wird der Fühlerhebel 38 des Mikroschalters 37 durch das Blatt 50 aus der Vorschubwalzenut 6B herausgedrückt und auf die Außenfläche des Blatts aufgeschoben (siehe Fig. 6C), so daß das Vorhandensein des Blatts ermittelt und der Zentraleinheit ein Ermittlungssignal hierfür zugeführt wird.

Wenn der Blattvorschub weiter fortgesetzt wird, wird gemäß Fig. 8A das Blatt 50 zwischen die Austragrolle 11 und das Spornrad 16B eingeführt, wodurch das durch die Austragrolle 11 auf geeignete Weise unter Zugspannung versetzte Blatt 50 vor dem Druckkopf 4 gespannt gehalten wird. Darauffolgend wird bei diesem Zustand mit dem Druckkopf 4 auf dem Blatt 50 aufgezeichnet.

Wenn eine vorbestimmte Menge (entsprechend einer Zeile) aufgezeichnet ist, wird bei einem Schritt S 5 ermittelt, ob ein Blattrückverschiebungsbefehl vorliegt. Wenn kein Rückverschiebungsbefehl vorliegt, wird bei einem Schritt S 6 ermittelt, ob die Aufzeichnung beendet ist. Dies wird durch Ermittlung der Abgabe aller Aufzeichnungsdaten aus der Zentraleinheit 70 festgestellt. Falls die Aufzeichnung nicht beendet ist, werden die Schritte S 4 bis S 6 wiederholt. Wenn die Aufzeichnung beendet ist, wird bei dem Schritt S 6 der Vorschub-

FIG. 10



motor 76 in Vorwärtsrichtung gedreht, wodurch das Blatt vollständig auf den Aufnehmer 52 ausgetragen wird.

In diesem Fall sind die Zusammenhänge zwischen dem Papieraustrag-Spornrad 16A und dem Blatt-Spornrad 16B so, daß wegen der Lagerung des Spornradhalters 15 an einer zu dem Spornrad 16B hin versetzten Stelle durch den Träger 17 des Vorspannhebels 18 der größte Teil der Vorspannungskraft für das Vorspannen der Spornräder 16A und 16B zu der Austragrolle 11 hin über den Spornradhebel 15 an dem Spornrad 16B wirkt. In der Fig. 8A ist mit *a* der Abstand zwischen einer Lagerachse 15A und der Drehmitte des Papieraustrag-Spornrads 16A bezeichnet, während mit *b* der Abstand zwischen der Lagerachse 15A und der Drehmitte des Blatt-Spornrads 16B bezeichnet ist und *a* größer als *b* ist. Somit ist bei dem Zustand nach Fig. 8A das Blatt 50 zwischen dem Spornrad 16B und der Austragrolle 11 hauptsächlich nur durch das Spornrad 16B festgeklemmt, während an dem anderen Spornrad 16A keine Kraft wirkt, die ausreichen würde, gegen die Federkraft des Blatts 50 dieses nach hinten zu schieben, und daher das andere Spornrad 16A nur in leichter Berührung zu dem Blatt 50 in dessen Tangentialrichtung steht.

Wenn infolge des fortgesetzten Blattvorschubs nach dem Beenden der Aufzeichnung auf diese Weise der Hinterrand 50A des Blatts 50 zu einer in Fig. 8B gezeigten Stelle befördert wird, wird der Hinterrand 50A von dem Papieraustrag-Spornrad 16A geführt, so daß er in die Greifnuten 11B der Austragrolle 11 fällt, wonach das Blatt 50 mit Hilfe der Austragrolle 11 auf dem Aufnehmer 52 aufgenommen wird.

Wenn andererseits im Ablauf der Aufzeichnung ein Blattrückverschiebungsbefehl auftritt, wird bei einem Schritt S8 der Schlittenmotor 75 so angetrieben, daß der Schlitten 2 in die Nähe des rechten Rands gemäß Fig. 8 bewegt wird. Wenn der Schlitten 2 in die Nähe der rechten Seitenplatte 1A versetzt ist, ragt die Anschlagstange 2A nach außen aus der Seitenplatte 1A heraus, so daß gemäß Fig. 6C der Steuerarm 32A des Schwenkhebels 32 festgehalten wird.

Darauffolgend wird bei einem Schritt S9 der Vorschubmotor 76 um ein vorbestimmtes Ausmaß in Gegenrichtung gedreht. Durch diese Gegendrehung des Motors 76 wird von der Vorschubwalze 6 das Blatt entsprechend dem Drehungsausmaß in der Gegenrichtung befördert. Wenn hierbei jedoch der Schwenkhebel 32 gleichzeitig hiermit entgegen dem Uhrzeigersinn zu schwenken versucht, wird dieses Schwenken durch das Festhalten des Steuerarms 32A an der Anschlagstange 2A verhindert, so daß folglich das Ritzel 31B des Schwenkrads 31 an dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 verbleibt und die Zuführrolle 20 nicht gedreht wird; bei diesem Zustand steht gemäß Fig. 7A die Zuführrolle 20 außer Berührung zu dem Blatt 50, so daß daher die Blattbeförderung in der Gegenrichtung ohne Behinderung vorgenommen werden kann.

Papierzuführung von Hand

Es wird nun der Fall beschrieben, daß von Hand mittels eines nicht gezeigten Blatttransportknopfes ein Einzelblatt zugeführt oder das Blatt in der Gegenrichtung befördert wird. In diesem Fall ist der Blattzufuhr-Umstellhebel 35 entgegen dem Uhrzeigersinn nach Fig. 9 geschwenkt, so daß der Schalter 36 ausgeschaltet ist, nämlich die Papierzuführung von Hand gewählt ist. Die-

ser Zustand des Schalters 36 wird bei dem Schritt S1 erfaßt, wonach bei einem Schritt S10 mit dem nicht dargestellten Knopf das Blatt in der Aufzeichnungsrichtung oder in der Gegenrichtung befördert wird. Hierbei ist die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 32 durch den Anschlagteil 35 des Umstellhebels 35 verhindert, während das Blatt frei bzw. ohne Behinderung in Vorwärts- oder Gegenrichtung bewegt werden kann.

Wenn gemäß der vorstehenden Beschreibung bei dem ersten Ausführungsbeispiel bei der automatischen Blattzuführung das Blattbeförderungs-Drehteil in der Gegenrichtung dreht, wird die Antriebsvorrichtung für das Drehteil in Verbindung mit dem in der zurückgezogenen Stellung stehenden Schlitten festgehalten, so daß daher eine Fördervorrichtung für einen Drucker geschaffen ist, mit der auf zuverlässige Weise automatisch einfach durch Umsteuern der Drehung eines Motors auf Vorwärts- oder Gegenrichtung unter einer vorbestimmten Zeitsteuerung zugeführt werden kann, ohne daß komplizierte Mechanismen erforderlich sind, und die preisgünstig ist.

Ferner ist die Umfangsfläche des Blattzuführungs-Drehteils in zwei Umfangsstufen ausgebildet, nämlich einem Bereich großen Durchmessers und einem Bereich kleinen Durchmessers; nachdem ein Blatt mit dem Blattzufuhr-Drehteil zugeführt worden ist, kann eine Rückwärtsbeförderung des Blatts auf einfache Weise vorgenommen werden, ohne daß das Blattzufuhr-Drehteil das Blatt berührt.

Zweites Ausführungsbeispiel

Die Fig. 12 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung. Die nicht in der Fig. 12 dargestellten Teile sind mit denjenigen des ersten Ausführungsbeispiels identisch. In der Fig. 12 ist mit 1C ein Vorsprung bezeichnet, der in der Nähe des Bodens aus der Seitenplatte 1A nach Fig. 3 vorsteht. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an dem Vorsprung 1C ein Achsstift 61 angebracht, an dem eine Schraubenfeder 62 und ein Sperrhebel 63 derart angebracht sind, daß der Sperrhebel 63 durch die Federkraft der Feder 62 eine Gegenurzeiger-Drehkraft erhält. Daher wird im normalen Fall, wenn keine automatische Papierzufuhr herbeigeführt wird, der Steuerarm 32A des Schwenkhebels 32 durch eine Halteklinke 63A des Sperrhebels 63 festgehalten, wie es in Fig. 12 gezeigt ist.

D. h., solange dieser Zustand aufrechterhalten ist, kann das Blatt frei in Vorwärts- oder Gegenrichtung durch die vorangehend beschriebene Betätigung des Knopfes von Hand befördert werden. Wenn ferner im Falle der automatischen Papierzuführung der Schlitten 2 zur rechten Seitenplatte 1A bewegt wurde, drückt die Anschlagstange 2A des Schlittens gegen die Federkraft den Sperrhebel 63 aus dem Haltezustand heraus. Infolgedessen kann bei diesem Zustand die Papierbeförderung mit einer Prozedur und einem Bedienungsvorgang wie den vorstehend beschriebenen befördert werden. Wenn das Blatt in der Gegenrichtung befördert werden soll, ist es erforderlich, den in Fig. 12 dargestellten Festhaltezustand des Schwenkhebels 32 wieder herbeizuführen.

Drittes Ausführungsbeispiel

Die Fig. 13 und 14 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist der Papierzufuhr-Umstellhebel 35

derart ausgebildet, daß die Zuführrolle kein nächstes Blatt zuführt, wenn zum Befördern des Blatts in der Gegenrichtung die Vorschubwalze 6 in der Gegenrichtung gedreht wird. Ferner wird bei der Rückwärtsbeförderung des Blatts der Schlitten 2 in die Nähe des rechten Rands nach Fig. 3 befördert und die Schwenkung des Schwenkhebels 32 durch die Anschlagstange 2A verhindert.

Bei dem dritten Ausführungsbeispiel wird jedoch der Mikroschalter für das Ermitteln des Vorhandenseins oder Fehlens eines Blatts benutzt und die Drehung der Zuführrolle 20 verhindert, wenn das Blatt um die Vorschubwalze 6 gelegt ist.

Dieses Ausführungsbeispiel wird nun ausführlich beschrieben. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die den Teilen des ersten Ausführungsbeispiels gleichartigen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht beschrieben.

Nach Fig. 13 ragt ein Steuerarm 32B des Schwenkhebels 32 nach unten und ist an seinem Ende L-förmig zu dem Mikroschalter 37 hin abgebogen.

Es wird nun der Vorgang des Beförderns eines an der Vorschubwalze 6 angehaltenen Blatts beschrieben. Zu Beginn des normalen Zuführens ist gemäß Fig. 14A der Vorschubwalze 6 noch kein Blatt zugeführt, so daß der Fühlteil 38A des Fühlerhebels 38 in die Nut 6B greift, wobei der Steuerarm 32B des Schwenkhebels 32 nicht von einem Fühlerarm 38C des Mikroschalters 37 festgehalten wird; sobald die Vorschubwalze 6 in der Richtung des Pfeils B dreht, wird der Schwenkhebel 32 im Uhrzeigersinn nach Fig. 13 geschwenkt, wobei das Ritzel 31B des Schwenkrads 31 an den zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 des Steuerungsrad 24 angesetzt wird.

Somit wird die Vorschubwalze 6 durch den Vorschubmotor 76 zuerst in der Gegenrichtung C nach Fig. 14B angetrieben, wodurch der Schwenkhebel 32 und dessen Steuerarm 32B entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken können und das Steuerungsrad 24 in der Uhrzeigerichtung D drehen kann. Bei diesem Zustand wird ferner der Steuerungsarm 32B des Schwenkhebels in der gleichen Richtung geschwenkt, ohne daß er von dem Fühlerhebel 38 festgehalten wird.

Auf diese Weise wird gemäß Fig. 7A durch die Drehung des Steuerungsrad 24 die Zuführrolle 20 in der gleichen Richtung gedreht, wodurch der Umfangsbereich 20B mit dem großen Durchmesser mit der oberen Fläche des Stapels der Blätter 50 auf der Andruckplatte 43 in Berührung kommt und das oberste der Blätter 50 gemäß Fig. 7B zu der Stelle geführt wird, an der die Andruckrolle 51 mit der Vorschubwalze 6 in Berührung ist, wobei das Blatt gewölbt wird. Bei diesem Zustand steht in dem Steuerungsrad 24 das Ritzel 31B des Schwenkrads 31 dem ausgeschnittenen bzw. zahnfreien Teil 26B des Innenverzahnungs-Radteils 26 gegenüber, wodurch die Zuführrolle 20 zunächst angehalten wird.

Darauffolgend wird der Vorschubmotor 76 in der Blattvorschubrichtung gedreht, um die Vorschubwalze 6 zu drehen, wodurch gemäß Fig. 7C das Blatt 50 zwischen die Vorschubwalze und die Andruckrolle 51 eingezogen wird und der Vorderrand des Blatts nach oben aus der Aufzeichnungsstation heraus befördert wird. Zu diesem Zeitpunkt wird auch die Zuführrolle 20 gedreht, jedoch wird hierbei der Umfangsbereich 20A kleinen Durchmessers der Zuführrolle 20 dem Blatt 50 gegenübergesetzt, so daß folglich das Blatt nicht durch die Zuführrolle 20 befördert wird und die Zuführrolle 20 anhält, wenn das Ritzel 31B bis zu dem zahnfreien Teil

25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 gedreht hat. Ferner wird bei diesem Zustand der Fühlerhebel 38 des Mikroschalters 37 durch das Blatt 50 aus der Walzennut 6B herausgedrückt und gemäß Fig. 14C mit der Oberfläche des Blatts in Berührung gehalten, wodurch der Zentraleinheit 70 das Signal zugeführt wird, das das Vorhandensein eines Blatts anzeigt.

Wenn somit der Fühlerhebel 38 in der Stellung für die Abgabe des Signals für das Vorhandensein eines Blatts gehalten wird, stößt der Steuerarm 32B des Schwenkhebels 32 gegen den Fühlerarm 38C des Fühlerhebels 38, wodurch über den Steuerarm 32B die Gegenuhrzeigerschwenkung des Schwenkhebels 32 verhindert wird.

Solange das Blatt 50 um die Vorschubwalze 6 gelegt ist, wird somit selbst bei der Gegendrehung der Vorschubwalze 6 die Zuführrolle 20 nicht über das Steuerungsrad 24 gedreht, wobei der oberen Fläche des Stapels von Blättern 50 gemäß Fig. 7C der Umfangsbereich 20A kleinen Durchmessers der Zuführrolle 20 gegenübergesetzt ist, so daß daher nicht fälschlicherweise ein Blatt befördert bzw. zugeführt wird.

Viertes Ausführungsbeispiel

Die Fig. 15 bis 20 zeigen ein viertes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Auslöse- bzw. Schaltvorrichtung mit einem Solenoid dafür vorgesehen, nicht die Zuführrolle 20, sondern nur die Vorschubwalze 6 in der Gegenrichtung zu drehen. Bei dem vierten Ausführungsbeispiel sind die den Teilen des ersten Ausführungsbeispiels gleichartigen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht beschrieben.

Nach Fig. 15 ist ein Blattvorschubmotor 113 an einer Motorgrundplatte 1C befestigt, die derart festgelegt ist, daß sie in einem vorbestimmten Abstand zur Seitenplatte 1A steht, wobei an der Motorgrundplatte 1C ferner eine Auslöse- bzw. Schaltvorrichtung 127 befestigt ist. Ein an einem Schwenkhebel 114 angebrachtes Zwischenrad 114B kann mit dem Vorschubmotor 113 über ein an der Welle 113A des Motors 113 angebrachtes nicht gezeigtes Ritzelrad und eine Schwenkhebelachse 114A gedreht werden. Der Schwenkhebel 114 ist an der Schwenkhebelachse 114A angelenkt.

Mit 131 und 132 sind jeweils ein Schwenkrad und ein Blattvorschubrad bezeichnet die an dem oberen bzw. unteren Schenkel des Schwenkhebels gelagert sind. An dem Rad 131 sind ein großes Rad 131A und ein Ritzel 131B ausgebildet, während an dem Rad 132 ein großes Rad 132A und ein Ritzel 132B ausgebildet sind, wobei die jeweiligen großen Räder 131A und 132A mit dem Zwischenrad 114B kämmen. Mit 133 ist ein an dem Schwenkhebel 114 angebrachtes Greifteil bezeichnet, während mit 134 ein federndes Reibungselement bezeichnet ist.

Die Schaltvorrichtung 127 hat einen Auslösehebel 135, der schwenkbar an einer Achse 135A gelagert ist und an dessen Ende ein Haltehaken 135B ausgebildet ist, einen Tauchkern 136 für das Betätigen des Auslösehebels 135, ein Solenoid 137 und eine Rückholfeder 138.

Gemäß Fig. 16, die ein Blockschaltbild der Schaltung bei dem vierten Ausführungsbeispiel ist, ist die Zentraleinheit 70 im wesentlichen die gleiche wie diejenige bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit der Ausnahme, daß die Zentraleinheit das Solenoid 137 einschaltet, wodurch die Papierzuführung mit dem Vorschubmotor 113 beginnt.

Die Fig. 17 zeigt ein Steuerungsprogramm, das in

dem Festspeicher 77 gespeichert ist; der Blattfördervorgang wird nachfolgend hauptsächlich unter Bezugnahme auf diese Figur beschrieben. Zuerst wird bei einem Schritt S 11 der Vorschubmotor 113 um ein vorbestimmtes Ausmaß in Vorwärtsrichtung gedreht. Hierbei steht gemäß Fig. 18A das Greifteil 133 an dem Schwenkhebel 114 mit dem Auslösehebel 135 in Eingriff, wobei das Ritzel 131B an dem Schwenkhebel 114 an dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 des Steuerungsrad 24 steht. Andererseits kämmt das Ritzel 132B des am anderen Endteil des Schwenkhebels 114 gelagerten Blattvorschubrads 132 mit dem großen Rad 9A an der Vorschubwalzen-Achse 6A. Infolgedessen wird nicht die Zuführrolle 20, sondern nur die Vorschubwalze 6 in der Richtung B gedreht, um das Blatt vollständig auf den Aufnehmer 52 auszutragen.

Darauffolgend wird bei einem Schritt S 12 das Solenoid 137 erregt, so daß der Tauchkern 136 angezogen und der Auslösehebel 135 im Uhrzeigersinn geschwenkt wird, wodurch das Festlegen des Schwenkhebels 114 aufgehoben wird. Wenn dann bei einem Schritt S 13 der Motor 113 in der Richtung zur Rückwärtsbeförderung des Blatts gedreht wird, nämlich das Zwischenrad 114B entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird, wird hierdurch auch der Schwenkhebel 114 geschwenkt, so daß in dem Steuerungsrad 24 nach Fig. 18B das Ritzel 131B an dem Schwenkhebel 114 mit dem Verzahnungsteil 26A des Innenverzahnungs-Radteils 26 kämmt, während zugleich das bisher mit dem großen Rad 9A an der Vorschubwalzenachse 6A kämmende Ritzel 132B von dem großen Rad 9A abgerückt wird.

Infolgedessen wird das Steuerungsrad 24 in der Richtung des Pfeils D nach Fig. 18B gedreht, so daß über die Zuführrollenachse 23 die Zuführrolle 20 zu drehen beginnt. Bei diesem Zustand wird die Stromversorgung des Solenoids 137 abgeschaltet. Die Fig. 7A zeigt den Zustand vor dem Beginn des Drehens der Zuführrolle 20; sobald aus diesem Zustand heraus die Zuführrolle 20 in der Richtung des Pfeils D weiter dreht, kommt ihr Umfangsabschnitt 20B großen Durchmessers mit der oberen Fläche der Blätter 50 in Berührung, so daß daher durch die Reibungskraft mit Hilfe der Trennklinke 45A nur das oberste der Blätter 50 abgelöst und zu der Vorschubwalze 6 hin herausbefördert wird.

Die Fig. 7B zeigt den Zustand, bei dem auf die vorangehend beschriebene Weise der Vorderrand des Blatts 50 zwischen die Vorschubwalze 6 und die Andruckrolle 51 geleitet wurde. Bei diesem Zustand wird das Blatt 50 gewölbt gehalten, während in dem Steuerungsrad 24 gemäß Fig. 18C das Ritzel 131B zu dem zahnfreien Teil 26B des Innenverzahnungs-Radteils 26 gelangt und, sobald die Drehung des Steuerungsrad 24 endet, auch die Zuführrolle 20 angehalten wird.

Wenn dann bei einem Schritt S 14 der Vorschubmotor 113 in der Blattvorschubrichtung bzw. Vorwärtsrichtung gedreht wird, wird durch die Drehung des Zwischenrads 114B in der Richtung des Pfeils B (Fig. 15) der Schwenkhebel 114 in der gleichen Richtung geschwenkt, wodurch die Ritzel 131B und 132B an dem Schwenkhebel mit dem Verzahnungsteil 25A des Steuerungsrad 24 bzw. dem großen Rad 9A an der Vorschubwalze 6 in Eingriff gebracht werden, so daß die Vorschubwalze 6 gedreht wird, wodurch das Blatt 50 gemäß Fig. 7C zwischen die Vorschubwalze und die Andruckrolle 51 eingeزogen wird. Zu diesem Zeitpunkt wird auch die Zuführrolle 20 gedreht, jedoch ist hierbei der Umfangsbereich 20A kleinen Durchmessers der Zuführwalze 20 dem Blatt 50 gegenübergestellt, so daß

folglich das Blatt nicht durch die Zuführrolle 20 befördert wird; wenn das Ritzel 131B bis zu dem zahnfreien Teil 25B des Außenverzahnungs-Radteils 25 gedreht hat, wird die Zuführrolle 20 angehalten und in dem in Fig. 18A dargestellten Zustand gehalten.

Bei dem Schritt S 14 wird auch eine Zeile aufgezeichnet.

Als nächstes wird bei einem Schritt S 15 ermittelt, ob ein Blattrückverschiebungsbefehl vorliegt; wenn dieser Befehl vorliegt, wird bei einem Schritt S 18 der Motor 113 in der Gegenrichtung gedreht. Zu diesem Zeitpunkt wird das Greifteil 133 schon von dem Auslösehebel 135 festgehalten, so daß daher der Schwenkhebel 114 gemäß Fig. 18A nicht entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken kann. Infolgedessen wird die Zuführrolle 20 nicht gedreht.

Wenn bei einem Schritt S 16 die Aufzeichnung beendet ist, wird bei einem Schritt S 17 das Blatt vollständig auf den Aufnehmer 52 ausgetragen.

Bei diesem vierten Ausführungsbeispiel wird der bei dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehene Flanschteil 21B als Nocken für das Herunterdrücken des Trennklinkenträgers benutzt.

Zur Beschreibung des Vorgangs, der von dem Flanschteil 21B des Zuführrollenträgers 21 nach dem Beginn des Drehens der Zuführrolle 20 aus ihrem Bereitschaftszustand nach Fig. 7A bis zu dem Zuführen eines Blatts ausgeführt wird, wird nun auf die Fig. 19, 20A und 20B Bezug genommen.

Die Zuführrolle 20 und der Zuführrollenträger 21 sind derart an der Zuführrollenachse 23 angebracht, daß ihre Umfangsbereiche die in Fig. 19 gezeigten Lagen einnehmen, wobei an dem Flanschteil 21B des Zuführrollenträgers 21 ein Haltenockenbereich 211B, ein Senknockenbereich 212B und ein Ausweichnockenbereich 213B an der Umfangsfläche ausgebildet sind. Daher steht bei dem Bereitschaftszustand, bei dem kein Fördervorgang ausgeführt wird, nämlich bei dem Zustand, bei dem gemäß Fig. 7A nach dem Zuführen die Zuführrolle 20 in die Ausgangsstellung zurückgekehrt ist, der Haltenockenbereich 211B des Flanschteils 21B mit dem Anschlagteil 45C des Trennklinkenträgers 45 in Eingriff, wodurch verhindert wird, daß die Zuführrolle 20 unbeabsichtigt durch Vibrationen oder aus anderen Gründen in Drehung versetzt wird.

Wenn der Zuführvorgang beginnt, wird die Zuführrollenachse 23 gedreht, wodurch die Zuführrolle 20 und der Zuführrollenträger 21, die in diesen Figuren nicht gezeigt sind, in Pfeilrichtung gedreht werden, wobei gemäß Fig. 20A durch den Senknockenbereich 212B der Trennklinkenträger 45 nach unten gedrückt wird. Durch dieses Herunterdrücken wird auch durch die Trennklinke 45A das Blatt 50 heruntergedrückt und zwischen der oberen Fläche der Blätter 50 und der Zuführrolle 20 ein ausreichender Spalt gebildet.

Danach wird durch die Drehung der Zuführrollenachse 23 gemäß Fig. 20B der Anschlagteil 45C des Trennklinkenträgers 45 von dem Senknockenbereich 212B freigegeben und zugleich der Umfangsbereich 20B großen Durchmessers, nämlich der Zuführungs-Umfangsbereich der Zuführrolle 20 mit der oberen Fläche der Blätter 50 in Berührung gebracht. Bei diesem Zustand ist der Trennklinkenträger 45 von dem Flanschteil 21B freigegeben, so daß die Trennklinke 45A nur einfach durch das Eigengewicht in leichter Berührung zu dem Randbereich des obersten Blatts 50 steht und das Blatt 50 infolgedessen ohne Widerstand glatt herausbefördert werden kann.

Wenn danach das Zuführen mit dem Oberflächenbereich 20B mit dem großen Durchmesser für das Blattzuführen abgeschlossen ist, kehren durch die weitere Drehung der Zuführrollenachse 23 die Zuführrolle 20 und der Flanschteil 21B in ihre in Fig. 19 dargestellten Stellungen zurück.

Fünftes Ausführungsbeispiel

Die Fig. 21 und 22 zeigen ein fünftes Ausführungsbeispiel der Papierfördereinrichtung. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann dann, wenn ein Stapel von Blättern auf die Schiebereinheiten 40A und 40B aufgelegt wird, durch das Herunterdrücken der Andruckplatte 43 die Trennklinke 45A nach oben bewegt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die anderen Teile mit denjenigen in den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen identisch und mit den gleichen Bezugszeichen versehen, so daß sie nicht beschrieben werden müssen.

Nachstehend werden anhand der Fig. 22A bis 22C die betreffenden Funktionen der Andruckplatte 43 und des Trennklinkenträgers 45 beschrieben. Nimmt man an, daß kein Blatt auf der Andruckplatte 43 aufliegt, so wird auf die vorangehend beschriebene Weise die Andruckplatte 43 durch die Feder 47 gegen den Flanschteil 21B des Zuführrollenträgers 21 gedrückt und in diesem in Fig. 22A gezeigten Zustand gehalten.

Wenn dann durch das Betätigen des Papiereinlegehebels 42 (siehe Fig. 3) von Hand das Herunterdrücken der Andruckplatte 43 beginnt, wird das vordere Ende des Trennklinkenträgers 45, der mit dem Anlenkstift 45B derart angelenkt ist, daß er entsprechend der Bewegung des Blatts während der Papierzufuhr schwenkbar ist, durch sein Eigengewicht abgesenkt, wodurch die Trennklinke 45A mit der oberen Fläche der Andruckplatte 43 in Berührung kommt, wie es in Fig. 22B gezeigt ist.

Falls keine Vorrichtung für das Spannen bzw. Vorspannen des Trennklinkenträgers 45 vorgesehen ist und die Andruckplatte 43 weiter heruntergedrückt wird, stößt das vordere Ende des Trennklinkenträgers 45 gegen das Schiebergehäuse 44, wobei bei diesem Zustand der Spalt zwischen der Trennklinke 45A und der oberen Fläche der Andruckplatte 43 sehr schmal ist und es gemäß der vorangehenden Beschreibung schwierig ist, die Blätter in diesen Spalt einzuführen, so daß in manchen Fällen ein Teil der Blätter nach oben zu von der Trennklinke 45A vorsteht und dadurch eine Hemmung bzw. Störung verursacht wird.

Falls jedoch bei diesem fünften Ausführungsbeispiel die Andruckplatte 43 weiter heruntergedrückt wird, wird durch einen federnden Armteil 161 der Andruckplatte 43 durch dessen Federkraft von oben her ein Armteil 160 des Trennklinkenträgers 45 heruntergedrückt und durch die Hebelwirkung das vordere Ende des Trennklinkenträgers 45 in einer Richtung Y angehoben. In diesem Fall stößt der Anschlagteil 45C des Trennklinkenträgers 45 gegen den Flanschteil 21B, während die Andruckplatte 43 mit ihrer Verriegelungsklinke 43B in der rechteckigen Aufnahmeöffnung 44D aufgenommen wird, wonach die Andruckplatte um eine dem Eingriffspiel entsprechende geringe Strecke angehoben wird, aber zwischen der Trennklinke 45A sowie der nicht dargestellten Zuführrolle und der Andruckplatte 43 ein ausreichender Abstand beibehalten wird, so daß daher ein Stapel von Blättern ohne irgendeine Behinderung eingeführt und aufgelegt werden kann.

In der vorstehenden Beschreibung wurde die An-

druckplatte 43 selbst oder der Armteil 161 als federndes Element beschrieben, jedoch kann alternativ der Armteil 160 des Trennklinkenträgers 45 aus federndem Material bestehen und die Trennklinke 45A durch den starren Armteil 161 der Andruckplatte angehoben werden, wobei dann irgendwelche durch ungleichmäßige Beanspruchungstoleranzen zwischen den Teilen verursachte Beanspruchungen durch die Verformung des Armteils 160 abgefangen werden.

Eine Papierfördereinrichtung für ein Aufzeichnungsgerät hat eine Aufnahmevorrichtung für die Aufnahme einer Vielzahl von Blättern, eine Zuführvorrichtung für das Zuführen der Blätter aus der Aufnahmevorrichtung, eine Vorschubvorrichtung für das Befördern der mittels der Zuführvorrichtung zugeführten Blätter unter Durchlaufen einer Aufzeichnungsstation in der Papier-vorschubrichtung und in der Gegenrichtung, einen umsteuerbaren Motor für das Betreiben der Zuführvorrichtung sowie der Vorschubvorrichtung, eine Antriebsvorrichtung für den Antrieb der Vorschubvorrichtung in der Papiervorschubrichtung durch Vorwärtsdrehung des Motors, den Antrieb der Vorschubvorrichtung in der Gegenrichtung durch Gegendrehung des Motors und den Antrieb der Zuführvorrichtung und eine Sperrvorrichtung zum selektiven Sperren der Funktion der Zuführvorrichtung während der Gegendrehung des Motors.

FIG. 3

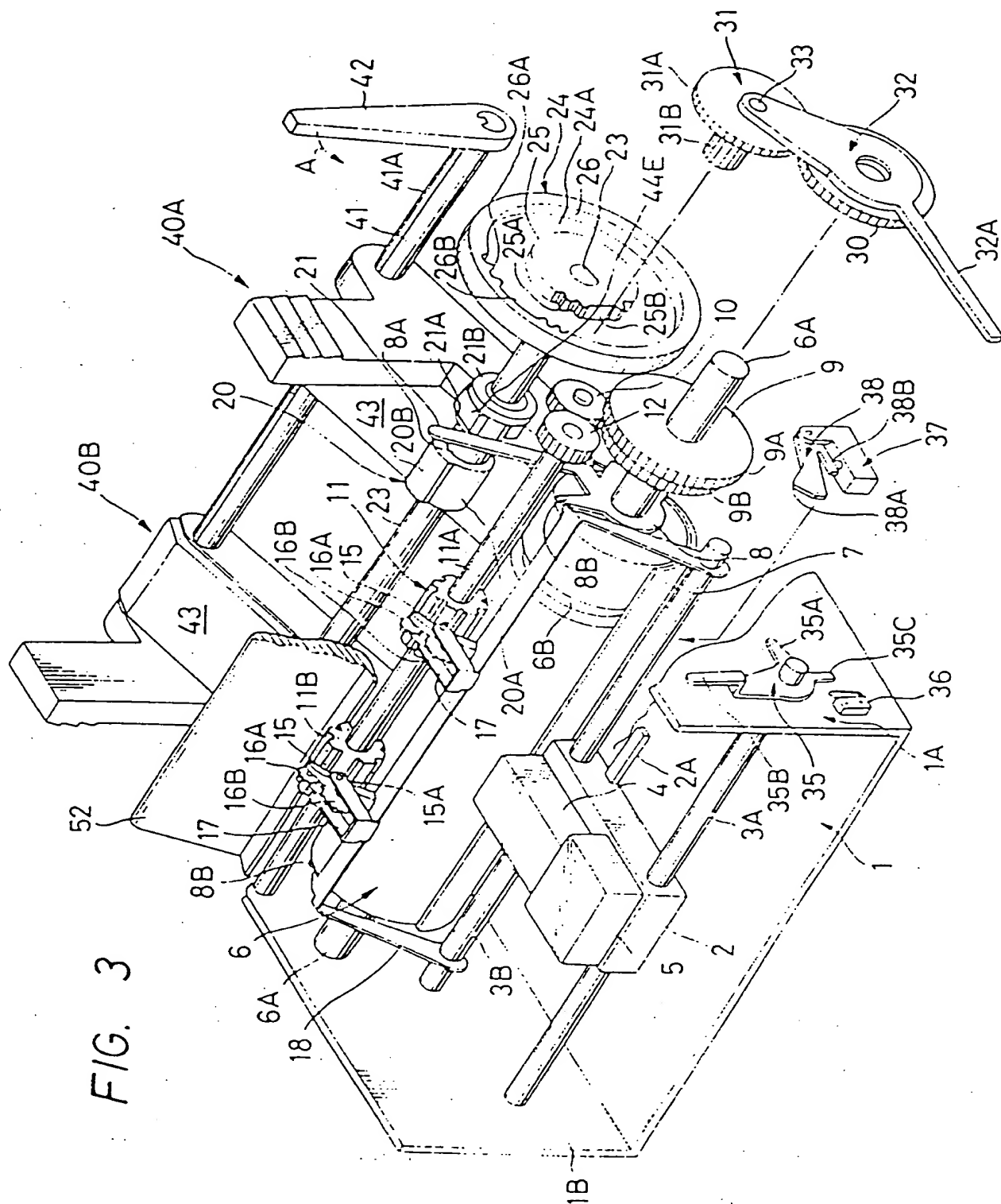


FIG. 4

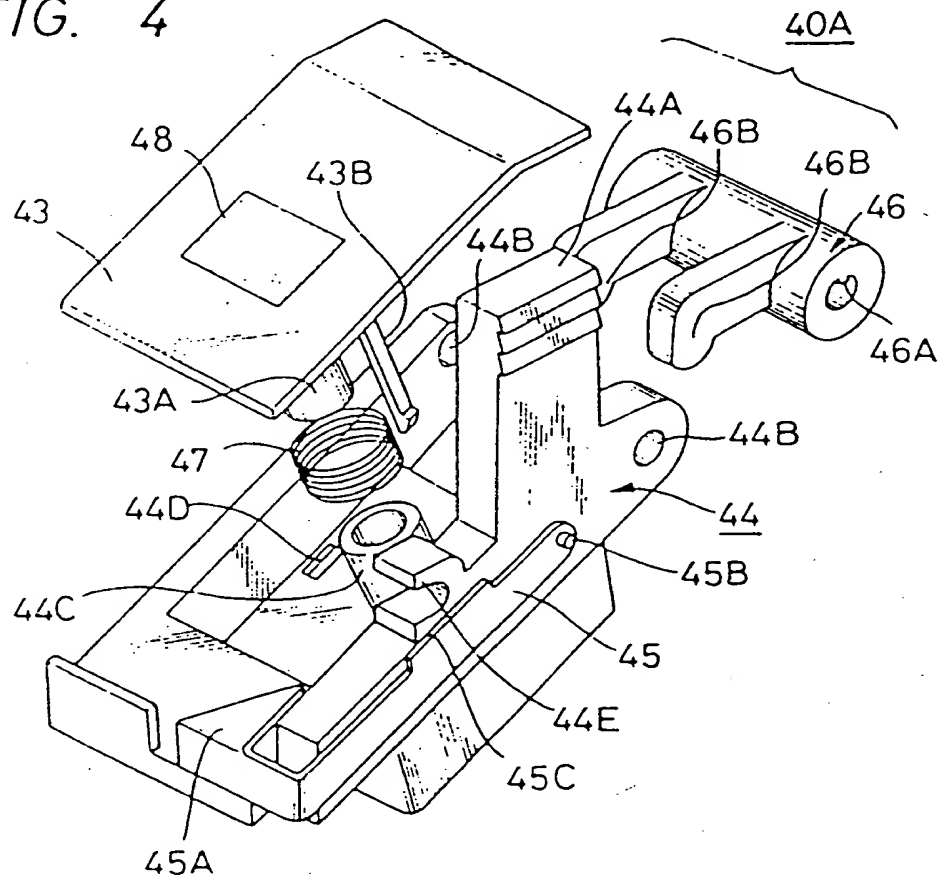


FIG. 5A

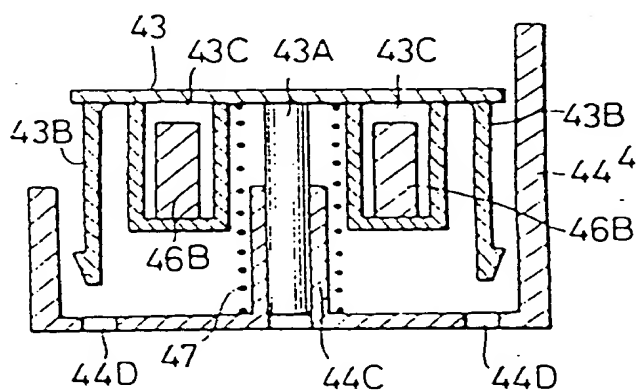


FIG. 5B

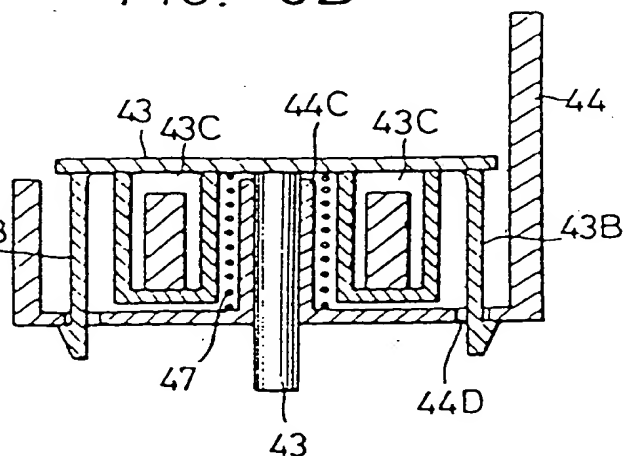


FIG. 6A

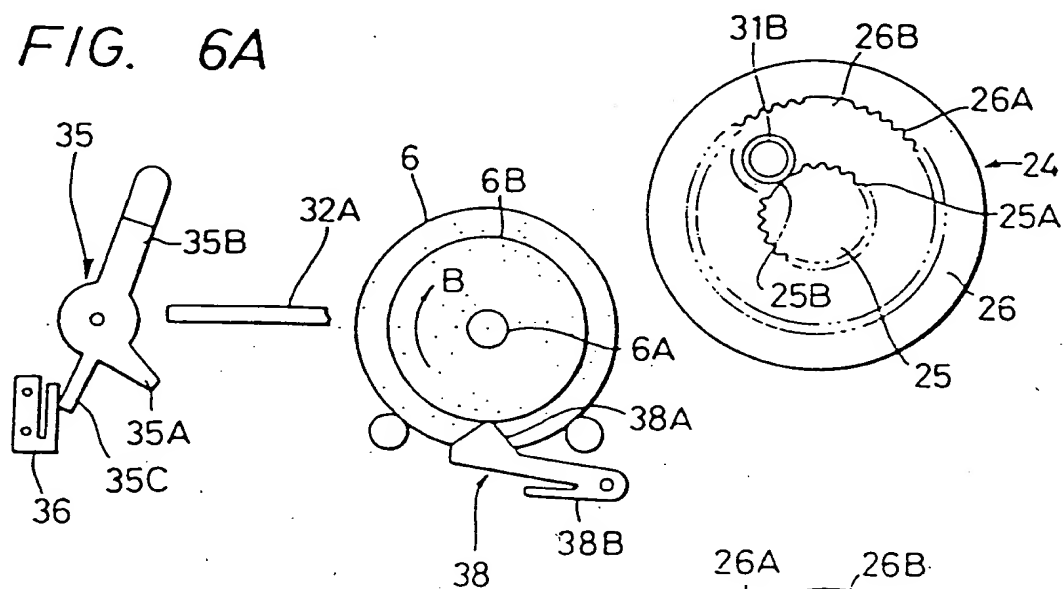


FIG. 6B

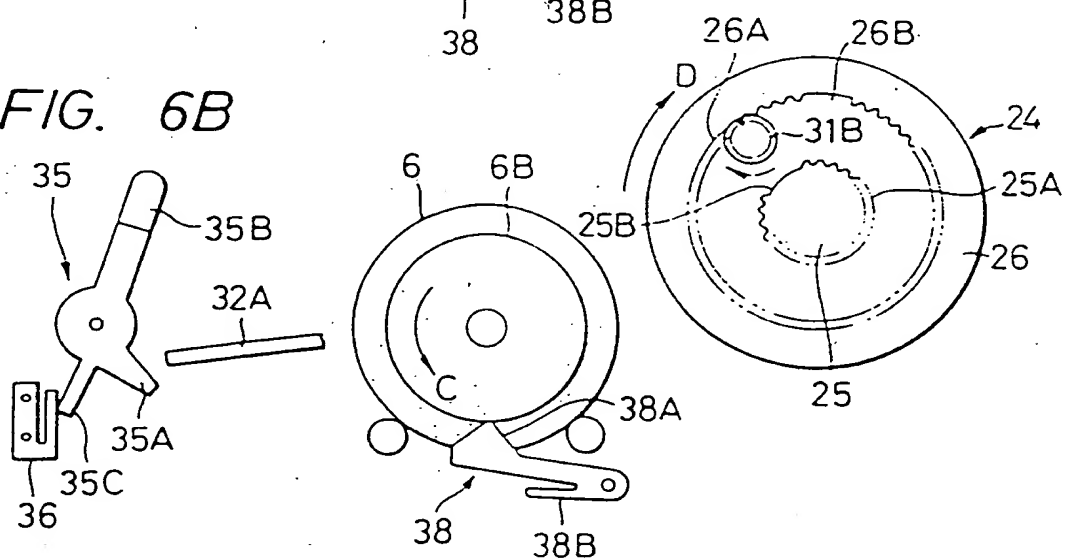


FIG. 6C

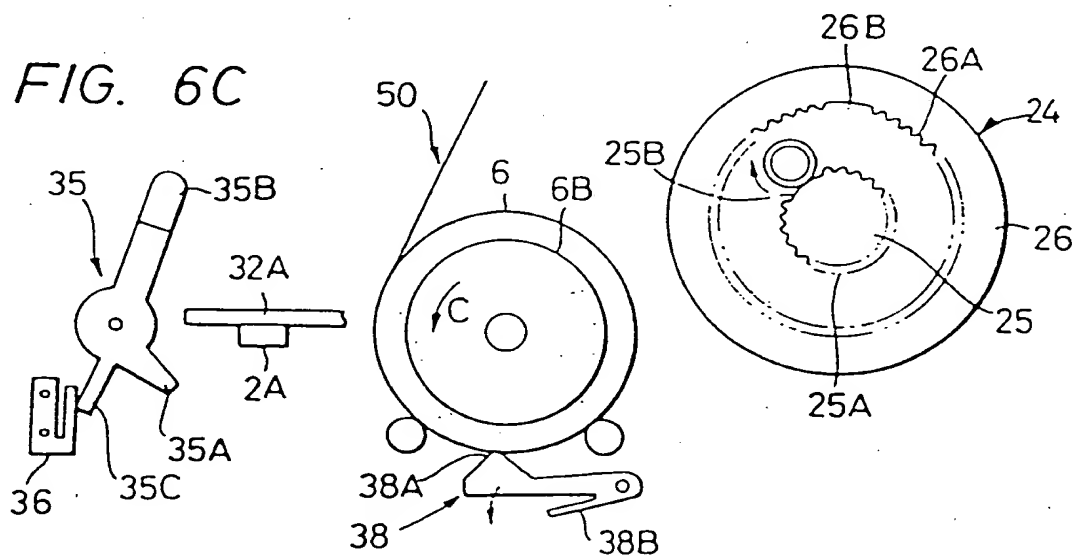


FIG. 7A

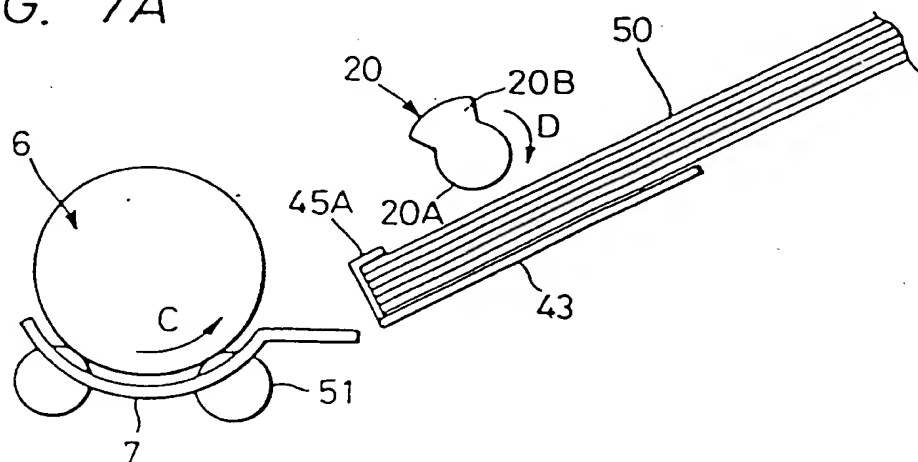


FIG. 7B

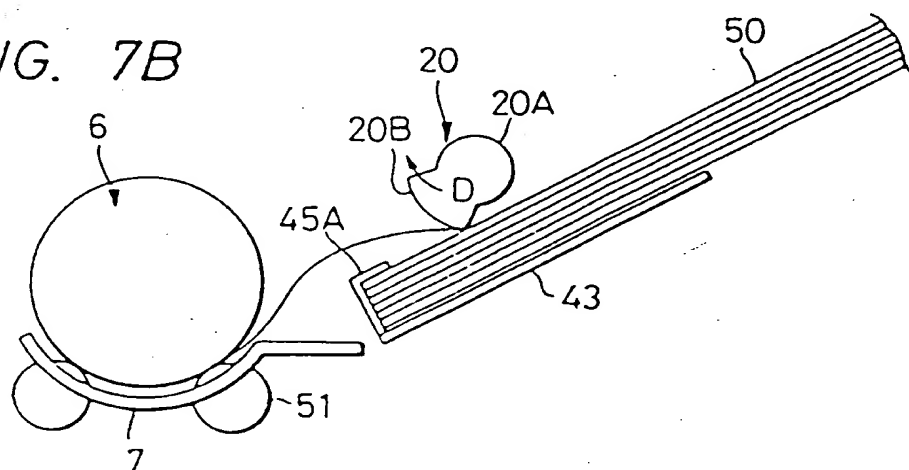


FIG. 7C

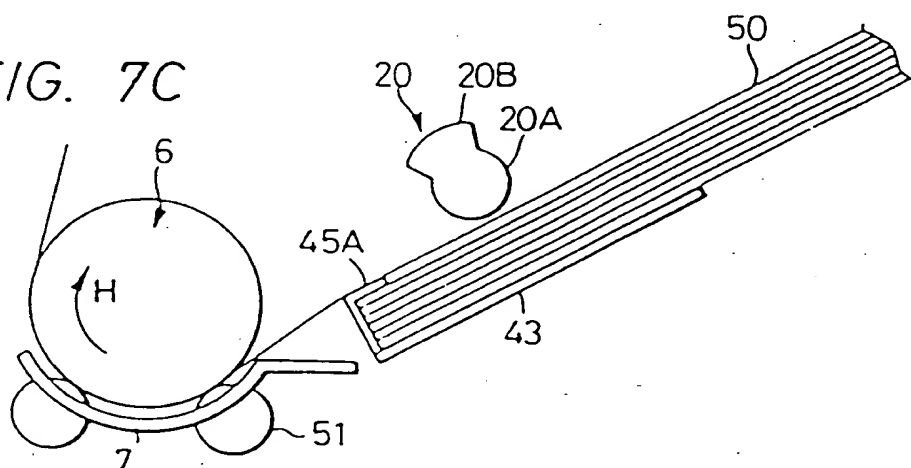


FIG. 9

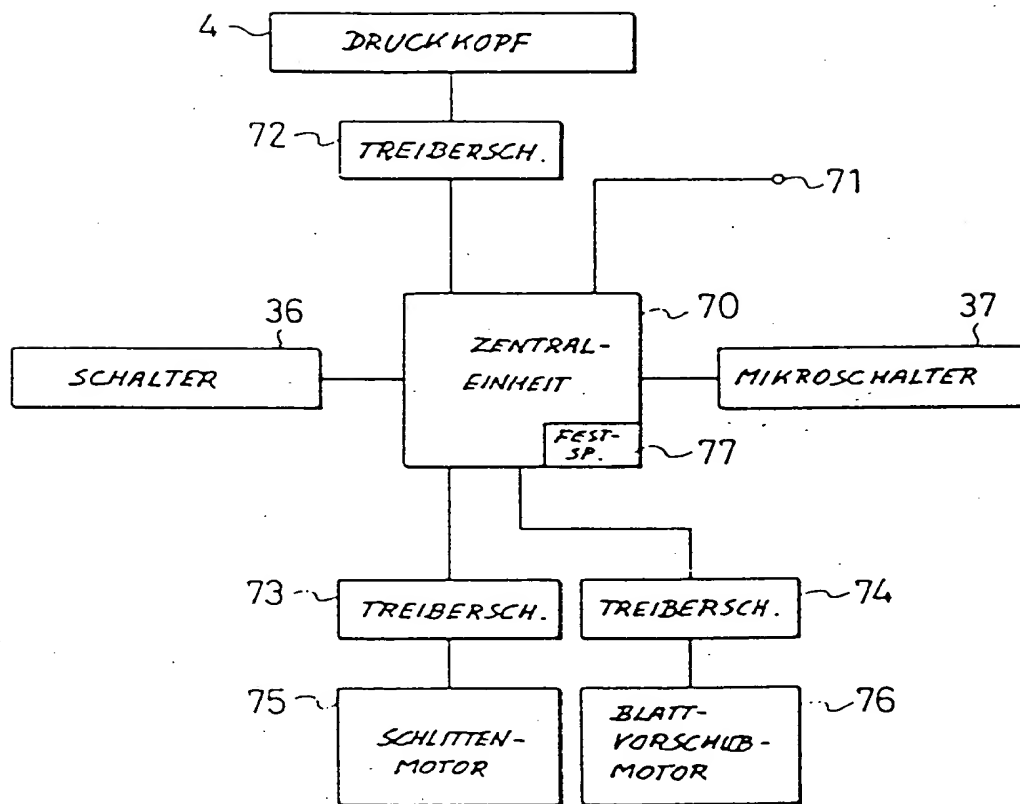


FIG. 11

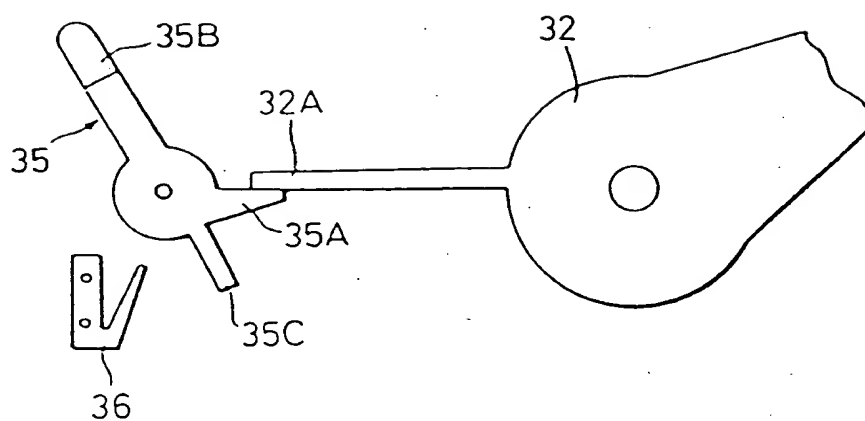


FIG. 12

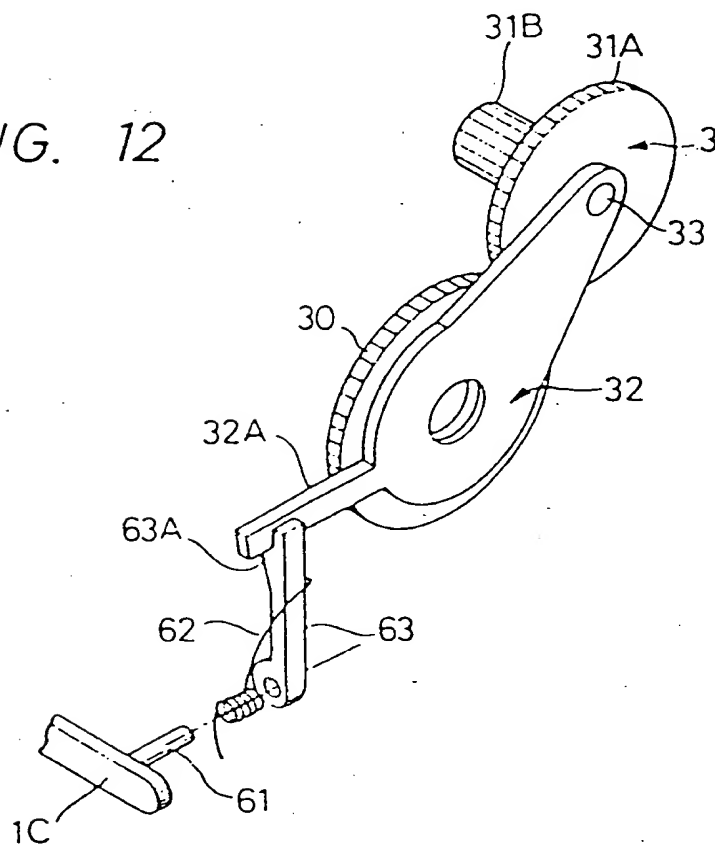


FIG. 14A

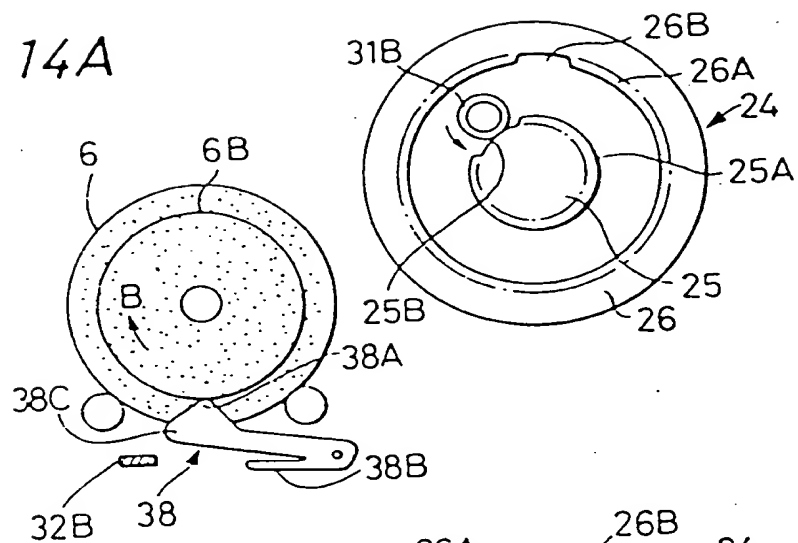


FIG. 14B

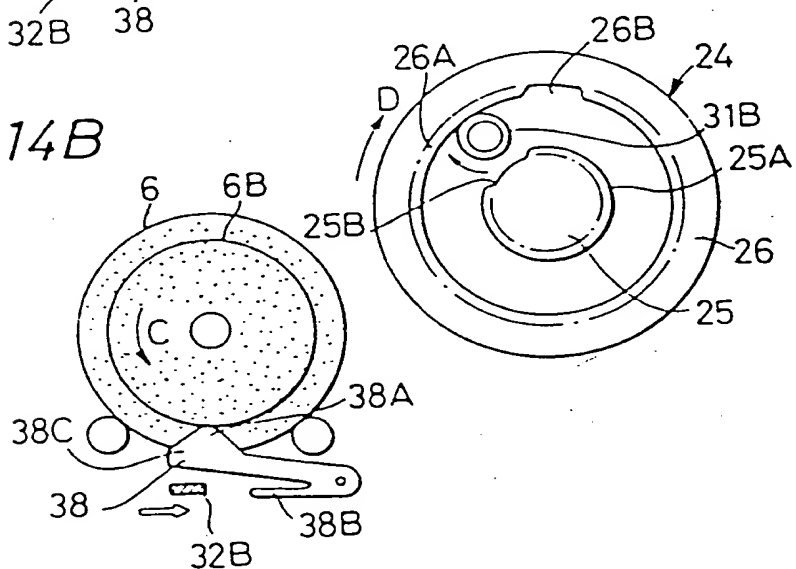
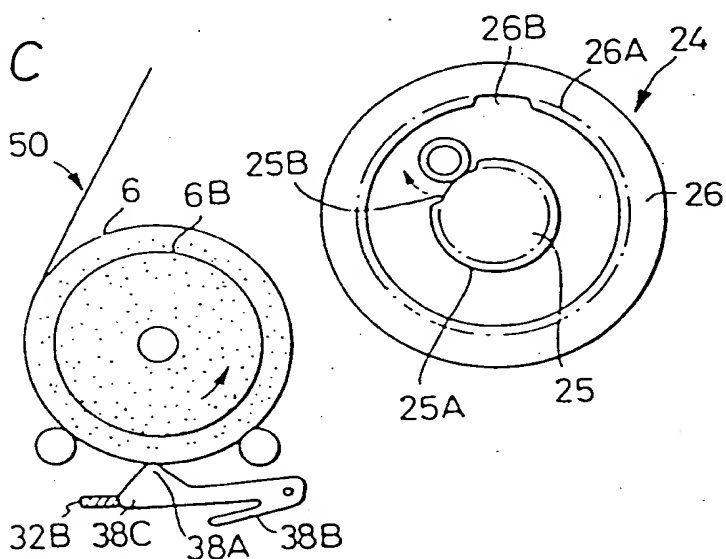


FIG. 14C



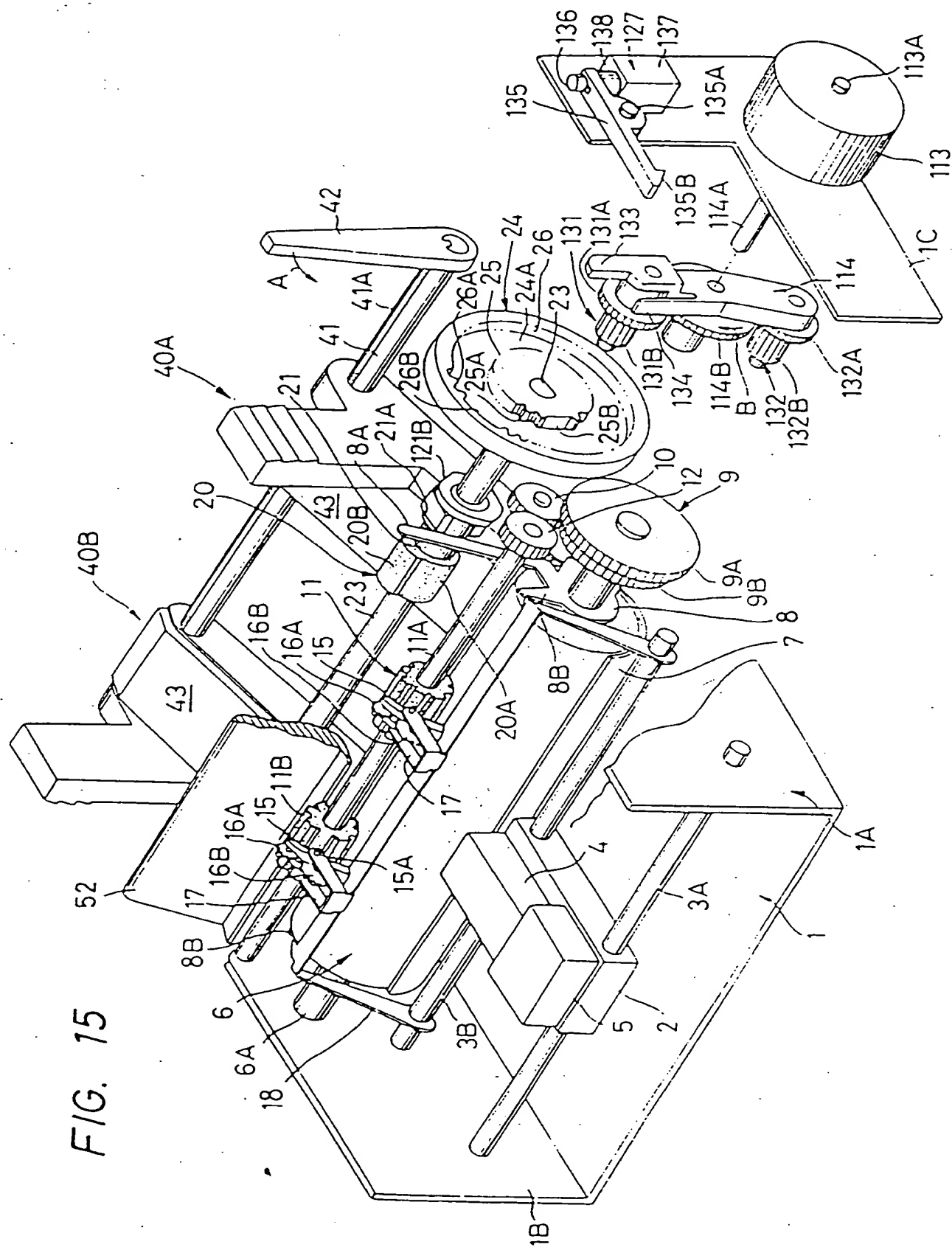


FIG. 15

FIG. 16

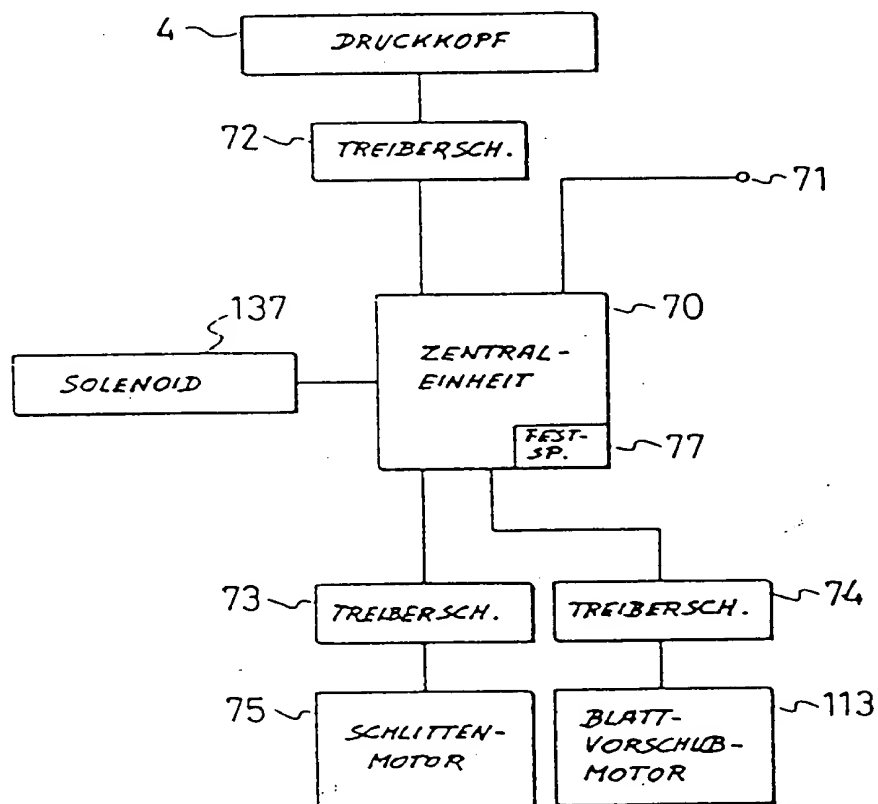


FIG. 17

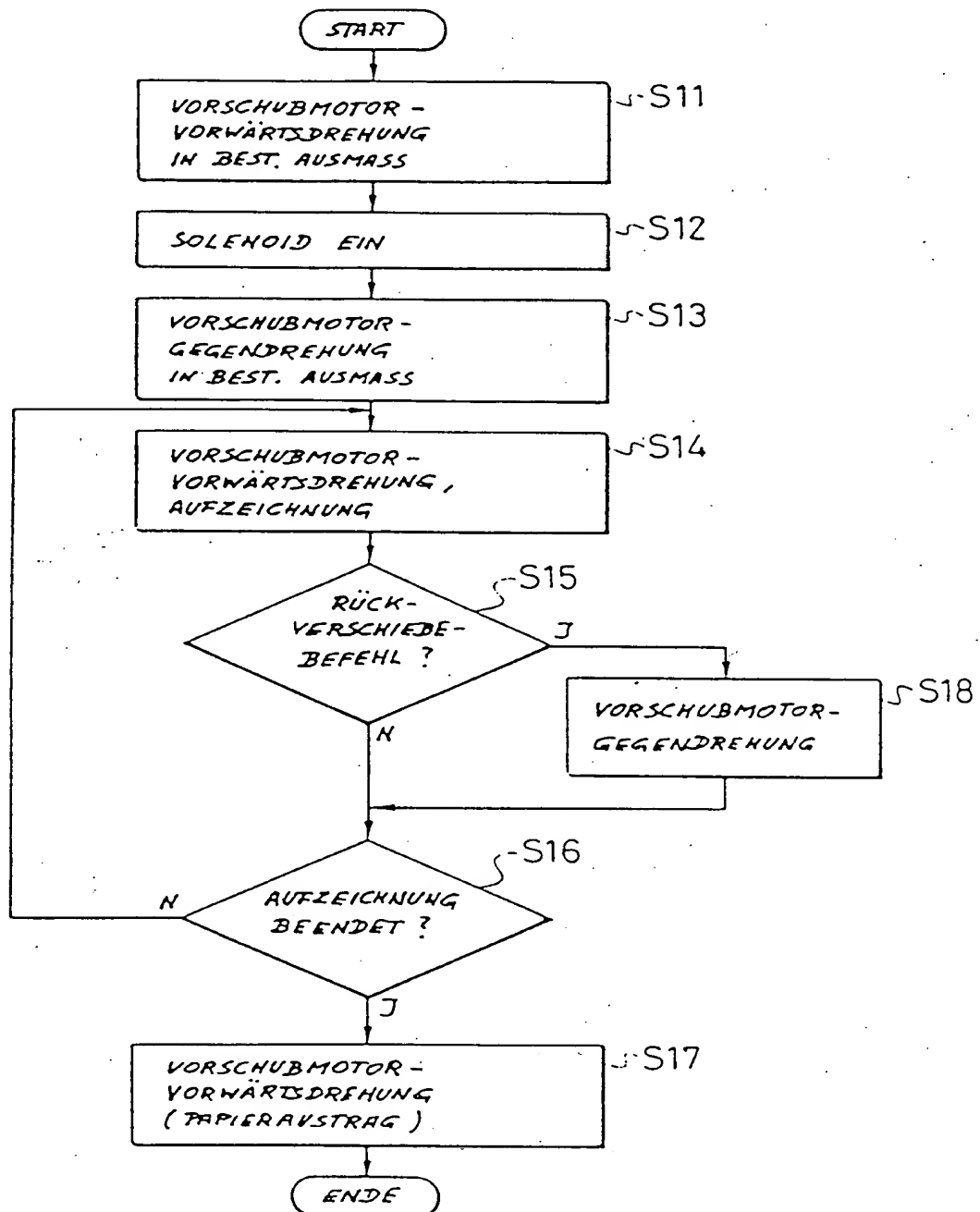


FIG. 18A

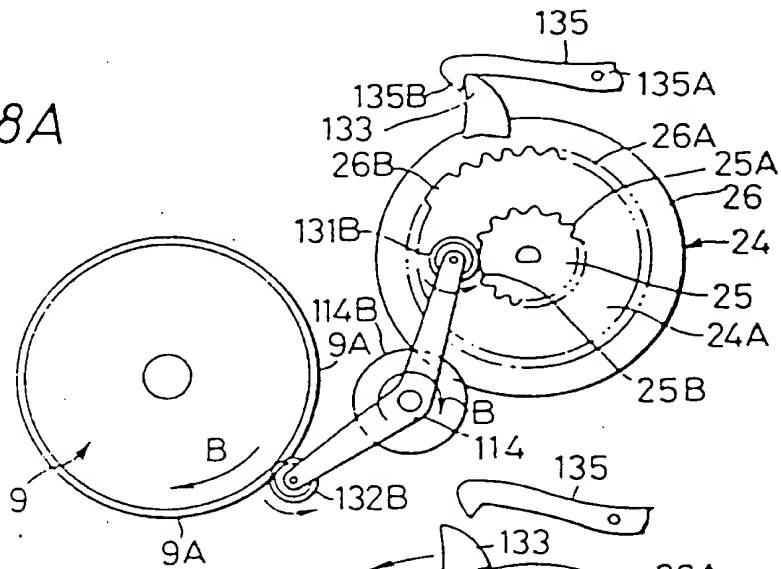


FIG. 18B

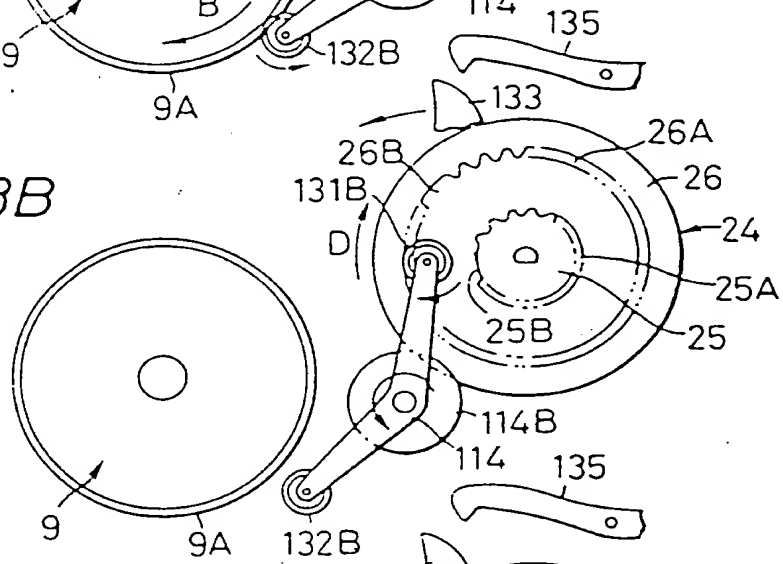


FIG. 18C

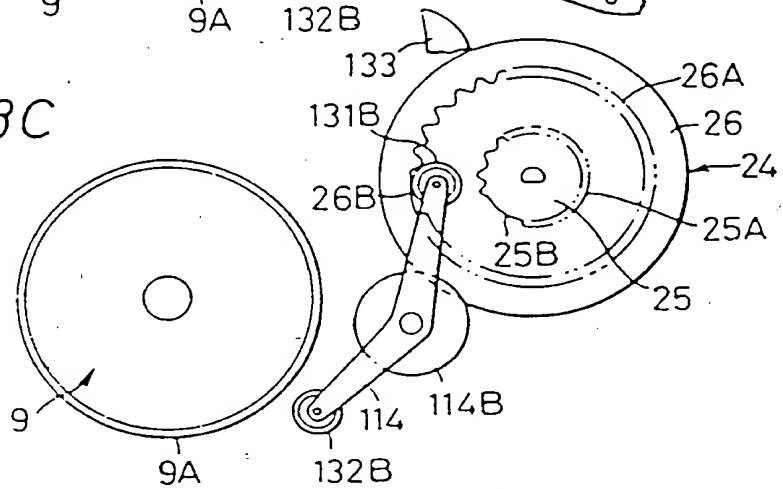


FIG. 19

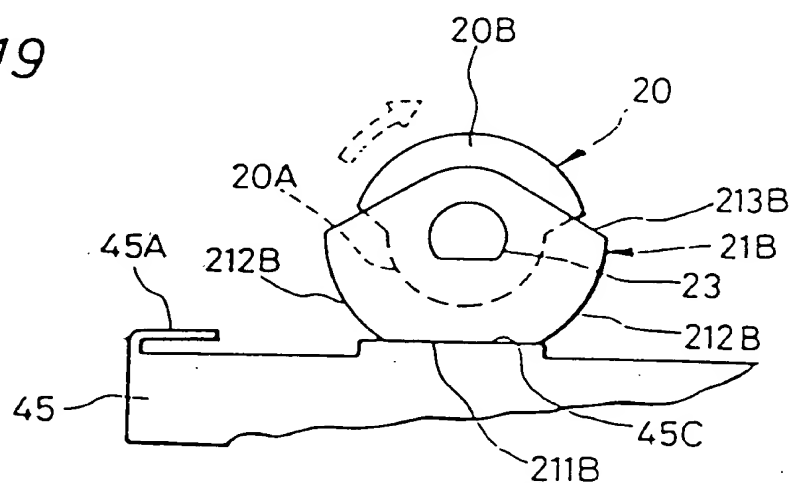


FIG. 20A

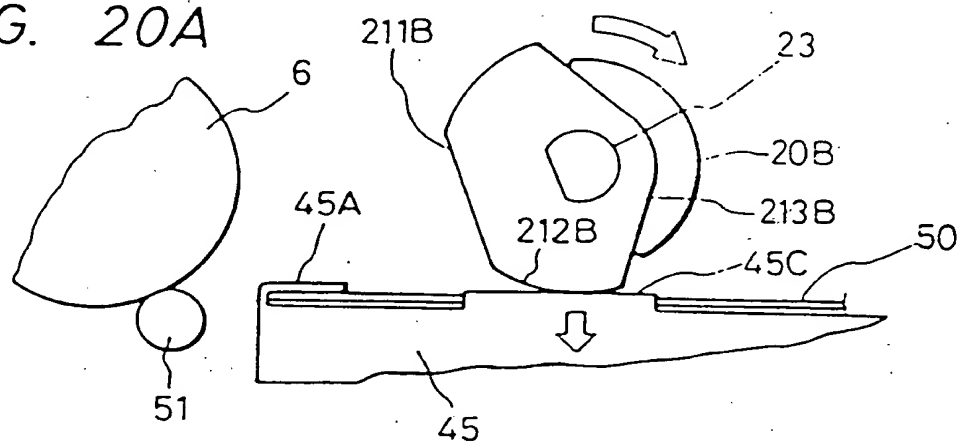


FIG. 20B

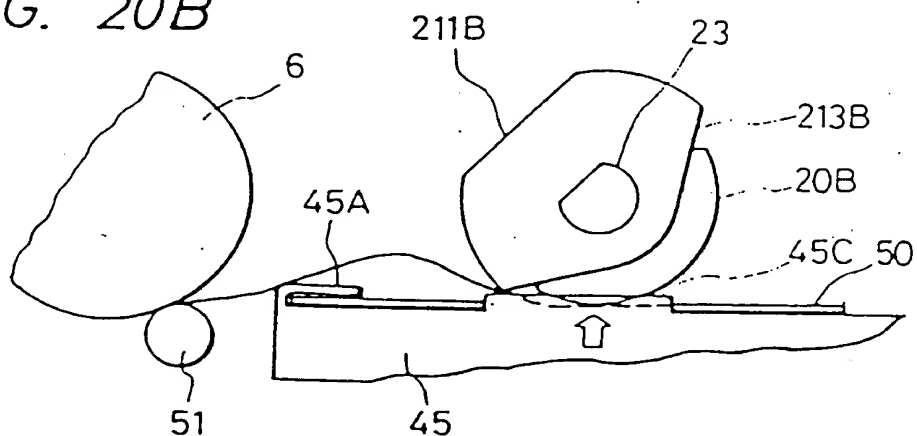


FIG. 22A

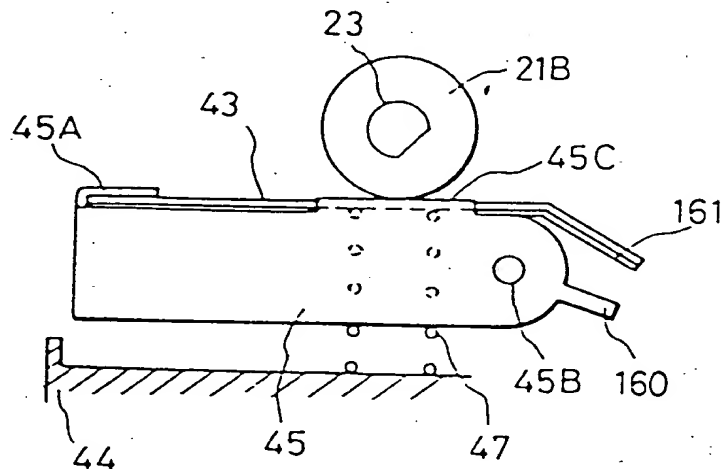


FIG. 22B

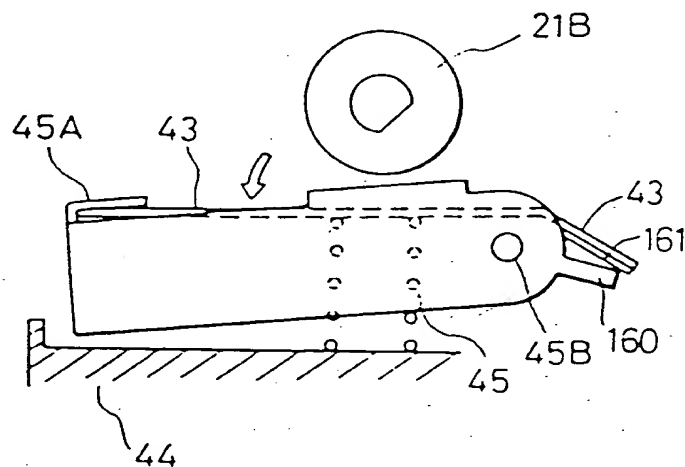


FIG. 22C

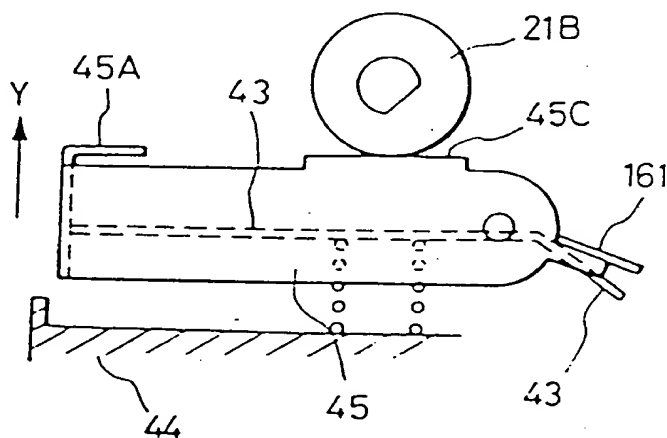


FIG. 1A

STAND DER TECHNIK

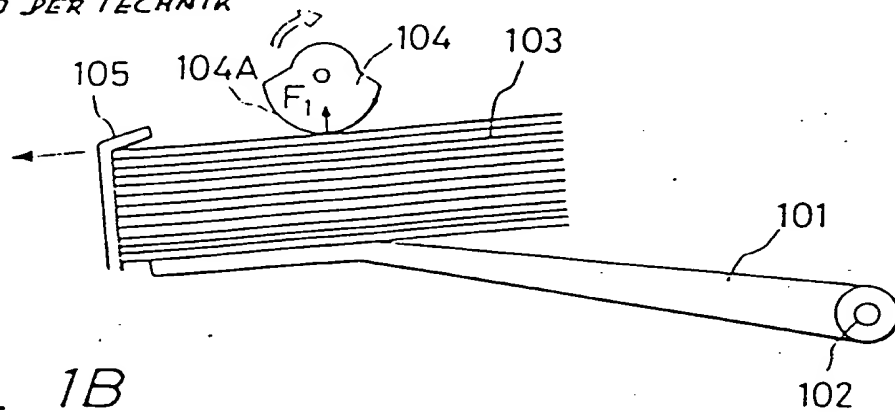


FIG. 1B

STAND DER TECHNIK

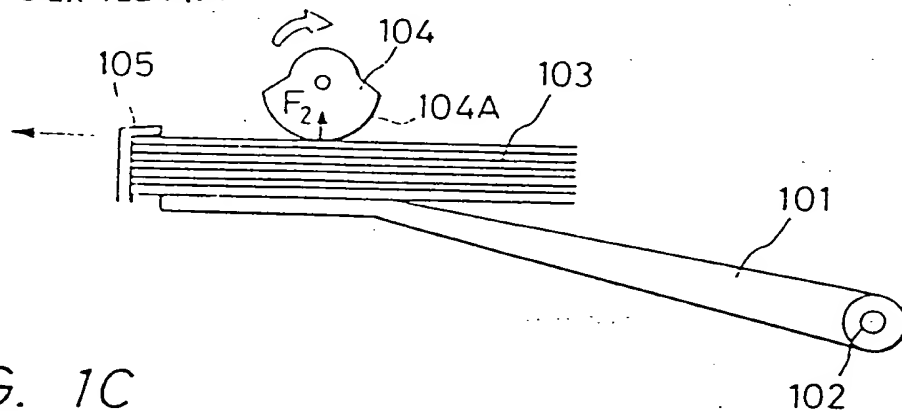


FIG. 1C

STAND DER TECHNIK

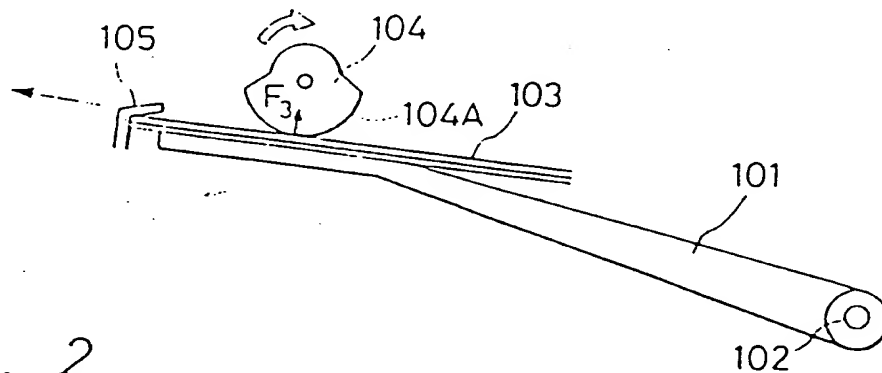


FIG. 2

STAND DER TECHNIK

